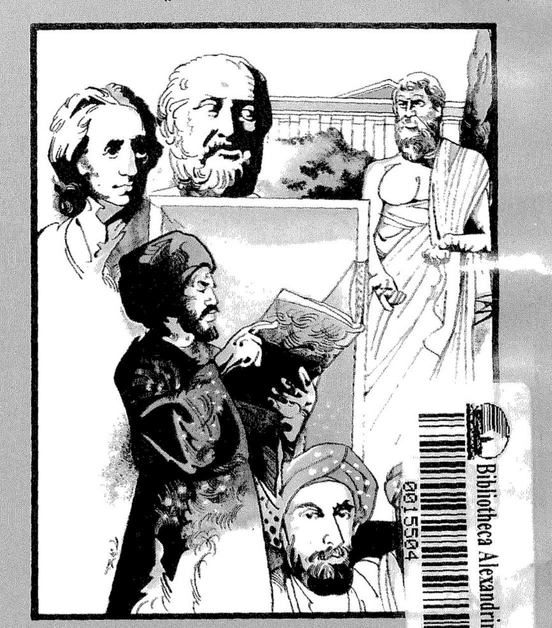
الأعلام من الفلاسفة

تأليف
الشيخ كامل محمد محمد عويضة
كلية الآداب - جامعة المنصورة

برتراند راسل

فيلسوف الأخلاق والسياسة



دار الكتب العلمية

الأعلام من الفلاسفة



فيلسوف الأخلاق والسياسة

إعداد
الشيخ كامل محمد محمد عويضة

دار الكتب العلمية
بيروت - لبنان

الطبعة الأولى
١٤١٣ هـ - ١٩٩٣ م

دار الكتب العلمية بيروت - لبنان
ص.ب: ١١/٩٤٢٤ - تلكس: Nasher 41245 Le
هاتف: ٣٦٦١٣٥ - ٦٠٢١٣٣ - ٨٦٨٠٥١ - ٨١٥٥٧٣
فاكس: ٤٧٨١٣٧٣/١٢١٢/٠٠ - ٦٠٢١٣٣/٩٦١١/٠٠

بسم الله الرحمن الرحيم

مقـدمة

دعوة الى الفلسفة

مينرفا، إلّهة الحكمة، لها طائرها، وإليه تُفصِح عن حكمتها. ولكن طائر مينرفا يظهر ويضجّ في الليل، وفي ظلام الكون يصيح طائر الليل في سواد الليل يعيش.

هذا الطائر الحزين، لماذا يُصاحِب الحكمة؟

لأن الحكمة تعرف الحقيقة والأسرار، تعرف الفرحة والأحزان.

وهل الوجود بلا أسرار؟ والحياة بلا أحزان؟

هذه الأسطورة الإغريقية صوّرت لنا الحكمة، وهكذا منها، عرف اليونانيون أن الحكمة بدون الطائر، لن تعرف الأسرار!.

الحكماء عند اليونانيين كانوا مثل الأنبياء، يهدون الناس إلى طريق الخير، ويقيمون العدل بينهم. وكانت حكمتهم تنتشر بين العامّة من الناس، ترشدهم إلى الحقائق التي تصدق في الحياة، والتي تؤدّي إلى سعادة الإنسان في هذه الدنيا. وهل كان يبغي الناس شيئاً آخر غير السعادة؟.

كان الحكماء يتحدّثون عن الأمور التي ينشغل بها الناس في حياتهم، أي يتحدّثون عن أعمالهم وسلوكهم وعباداتهم ونظام مجتمعهم وسياسة حكمهم. وكانت أقوالهم لا تتعدّى الوصايا في مجال الأخلاق والدين والسياسة. ولعلّ من أشهر الحِكَم التي ذاعت بين اليونانيين... تلك الحكمة التي كانت مكتوبة على معبد دلفوس، واتخذها سقراط شِعاراً لفلسفته، وهي: «اعرف نفسك بنفسك».

ولكن في أواخر القرن السادس قبل الميلاد، أطلق فيثاغورث كلمة الفلسفة، وأعلن أنه ليس حكيماً بل مُحِبّاً للحكمة؛ يريد بذلك أن تكون الفلسفة (فيلوسوفيا philosophi) طريقاً جديداً يصل بين المحبة (فيلو) والحكمة (سوفيا).

وكتبه

كامل محمد محمد عويضة
جمهورية مصر العربية
المنصورة ـ عزبة الشال
ش جامع نصر الإسلام

برتراند راسل

١ ـ المنطق:

عندما كان «برتراند راسل» يُحاضِر في عام ١٩١٤ في جامعة كولومبيا في موضوع فلسفة المعرفة والمنطق كان يبدو نحيلاً شاحباً كموضوعه الذي يُحاضِر فيه، فقد كان ضعيفاً يتوقع الإنسان موته في كل لحظة، وعندما اشتعلت الحرب العالمية الأولى تألّم هذا الفيلسوف المُحِبّ للسلام والرقيق المزاج أشدّ الألم لدى رؤيته أعظم القارّات مدنيّة تهبط إلى حالة من البربرية الهمجية. وعندما يراه الإنسان ثانية بعد عشر سنوات لا يسعه إلاّ أن يشعر بالسعادة عندما يجده على الرغم من أنه كان في الثانية والخمسين من عمره قد انقلب قويا طروباً يفيض بحيوية ثائرة على الرغم من أن السنوات الأخيرة قد حطّمت آماله وأبعدت عنه أصدقاءه وقطعت جميع خيوط حياته الأرستقراطية التي كان يجد فيها مأوى يحميه من نوائب الزمان.

لأنه سليل أُسرة «راسل» وهي من أقدم الأُسَر في إنجلترا أو أعرقها حَسَباً وأبعدها صيتاً، بل من أشهر الأُسَر في العالم أسرة أنجبت للدولة البريطانية قادة سياسيين شغلوا أرفع المناصب السياسية أجيالاً عدّة. فقد كان جدّه «اللّورد جون راسل» رئيساً

للوزارة البريطانية على مذهب الأحرار وأثارَ حرباً لا هوادة فيها ليظفر بحرية التجارة وتعميم التعليم المجاني وتحرير الطائفة اليهـودية والعمل من أجل الحرية في كل ميدان. وكان أبوه «الفيكـونت إمبرلي» مفكّراً حرّاً لم يُثقِل ابنه بتعاليم اللاهوت الغربية الموروثة. وكان «لبرتراند راسل» الحق في إرث الإيـرل راسل الثاني، ولكنه أبى إلاّ أن يكسب معيشته بنفسه لأنه لا يؤمن بنظام الوراثة، وعندما فصلته جامعة كامبردج من عمله فيها بسبب ميوله السلمية التي تتنافى مع سياسة بريطانيا جعل من العالم جامعة له فراح يطوف ويُلقي المحاضرات في كل بلد داعياً إلى ما يؤمن به، وقد استقبله العالم بالبِشْر والسرور.

لقد اتجه راسل في الفترة الأولى من حياته إلى المنـطق والرياضيات، ولكنه خرج من الحرب العالمية الأولى تتملكه نزعة شيوعية. لقد كانت به نزعة رقيقة غامضة دائماً تمثّلت أولاً في أكـداس من الصيغ الجبرية التي كان يحشو بها كتبه، وبعدئذ وجدت تعبيراً لها في الاشتراكية. ومن أول مؤلفاته كتابه «التصوّف والمنطق» الذي مجّد فيه الطريقة العلمية وهاجم التصوّف.

وهو يخبرنا بأنه لم يحضر السينما أبداً إلى أن قرأ ما كتبه برجسون من أن هنالك حاسّة تدرك الزمن والحركة، وقرأ تشبيهه للحياة بشريط السينما، ولكنه لم يتأثّر بآراء برجسون التي بَدَت في عينيه شعراً جميلاً ليس إلاّ. فقد كان راسل لا يتّخذ معبوداً آخر مع الرياضيات، ولم تكن به رغبة في دراسة «الآداب القديمة». وراح يجادل بشدّة وكأنه «سبنسر» آخر داعياً إلى المزيد من تدريس العلوم

في نظام التعليم، وشعر أن مصائب العالم وآلامه ناجمة إلى مدًى كبير عن غموض في التفكير. وعنده أن قانون الأخلاق الأول هو أن يفكّر الإنسان تفكيراً قوياً «خير للعالم أن يفنى من أن أصدّق أو يصدّق أيّ إنسان آخر أكذوبة... هذه هي ديانة الفكر الذي يحرق بلهيبه المشتعل أوهام العالم».

لقد طالب راسل بجلاء الفكر ووضوحه، وقد دفعت به هذه النزعة إلى دراسة الرياضيات لِما رأى من دقّة في هذا العالم الأرستقراطي الهادىء. إننا إذا استعرضنا الرياضيات استعراضاً صحيحاً لَمَا وجدنا فيها الحقيقة فحسب بل وجدنا فيها جمالاً سامياً جمال البرودة والقسوة والصرامة كالحال الموجود في صناعة نحت التماثيل، الذي لا يتّجه إلى جوانب الضعف في طبيعتنا ولا ينصب لنا من الحبائل ما تنصبه لنا الموسيقى أو التصوير، ومع ذلك فهو جمال فيه الصفاء والسَّنَاء والمقدرة على بلوغ الكمال الذي لا يُتاح إلّا لأعظم الفنون. «يعتقد راسل أن تقدّم الرياضيات في القرن التاسع عشر كان أعظم معالِم هذا القرن وخاصّة حلّ المصاعب التي كانت تحيط سابقاً فكرة اللّانهاية في الرياضيات وهو أعظم ما يفاخر به عصرنا، فقد تمّ في قرن واحد من الزمن دكّ قلعة الهندسة القديمة التي سادت عالم الرياضيات مدى ألف عام. ووضع من الكتب في هذا العلم ما حلّ محل كتاب «إقليدس» أقدم كتاب مدرسي في العالم» من العار على إنجلترا مواصلة تدريس هذا الكتاب للأولاد.

ولعلّ مصدر الإبداع في الرياضيات الحديثة هو نبذها للبديهيات. ولكم ابتهج «راسل» حين وجد رجالاً نهضوا فتحدّوا

هذه البديهيات وألحّوا بإصرار على إقامة الدليل عليها. فقد اغتبط حين سمع مَن قال بأن الخطّين المتوازيين قد يلتقيان في مكان ما، وأن الكلّ قد لا يكون أكبر من أحد أجزائه. يحبّ «راسل» أن يُفزِع القارىء البريء بألغاز مُحيِّرة مُربِكَة بقوله مثلاً: الأعداد الزوجية نصف الأعداد كلها، ومع ذلك فهنالك من الأعداد الزوجية ما يساوي في عدده كل ما يوجد من أعداد، لأن لكل عدد زوجياً كان أم فردياً ضعفاً زوجياً. ثم يقول هذا هو كل شيء بالنسبة إلى اللانهاية الرياضية فهي كلّ يحتوي على أجزاء في كل جزء منها من الأجزاء ما في الكلّ.

إن ما يستهوي «راسل» في الرياضيات ويجذبه نحوها هو ما تتّصف به من موضوعية صارمة لا دخل للشخصية فيها. هنا وهنا فقط تكمن الحقيقة الخالدة والمعرفة المطلقة. إن نظريات الرياضيات الثابتة المُسَلّم بها هي مُثُل أفلاطون ونظام سبينوزا الخالد وجوهر العالم. ينبغي أن يكون هدف الفلسفة بلوغ ما في الرياضيات من كمال بأن تقيّد نفسها بأقوال لها من الصحة والضبط ما للرياضيات، ولها من الحق الثابت قبل كل أنواع التجربة إذ ينبغي أن تكون فروض الفلسفة قضايا مُسَلَّماً بها. هذا هو ما يريده «راسل» الإيجابي العجيب بأن لا تشير هذه الفروض الفلسفية إلى الأشياء بل إلى صِلات وصِلات كليّة بأن تكون مستقلة عن الحقائق الخاصّة والحوادث حتى ولو تبدّل كل جزئي في العالم تبقى هذه الفروض الفلسفية صحيحة. مثال ذلك إذا فرضنا ان كل الألِفات باءات، ثم فرضنا أن (س) تساوي (أ) لكانت (س) تساوي (ب)، فهذا حقٌّ

مهما كانت (أ) وسَترِد بالقياس المنطقي القديم حول فناء سقراط إلى كلّي ثابت مُسَلّم به وتكون حقيقة حتى في حالة عـدم وجود سقـراط أو أيّ شخص آخر إطلاقاً. لقد كان أفلاطون وسبينوزا على صواب، إذ يمكن وصف عالم الكليّات بأنه عالم الوجود. إن عالم الوجود ثابت صحيح، جافّ، وصار بالنسبة إلى الرياضي والمنطقي ومنشىء النظـم الميتافيزيقية وإلى جميع مَن يحبّون الكمال أكثر من الحياة. فلو استطعنا أن نحصر كل الفلسفة في مثل هذه الصورة الرياضية وأن نُخرِج منها كل ما فيها من الحقائق الجزئية وأن نقرّب الشبه بينهـا وبين الرياضيات لبلغنا ما نريد. هذا ما كان يطمح إليه «راسل» فيثاغورس العصر الحديث.

من المُثير للدهشة أن يهبط «راسل» إلى سطح هذه الأرض بعد أن حلّق بعيداً في سماء الريـاضيات والمنـطق وكتب عدّة مجلدات فيها واحد يبحث بعاطفة قوية مواضيع الحرب والحكومة والاشتراكية والثورة من غير أن يلجأ إلى استخدام منطقه الرياضي.

لقد أدّت بداية راسل في الرياضيات إلى مصير محتوم من اللاّأدريـة والشك فقد وجد في المسيحية كثيراً من الأشياء التي لا تتفق مع ما في الرياضيات من قواعد ونظريات ثابتة فتخلى عنها باستثناء قانونها الأخلاقي. وأخذ يتحدّث في ازدراء واحتقار عن مدينة تضطهد أناساً ينكرون المسيحية. ولم يستطع أن يجد إلَهاً في مثل هذا العالم المتناقض الذي لا يمكن أن يكون إلاّ من صنع شيطان ساخر هازل وهو يتابع «سبنسر» في رأيه عن نهاية العالم بالفناء، ولكنه يشك فيما قيل في مذهب التطوّر من أن العالم سائر

إلى الأمام ويقول: «لقد قيل لنا إن الحياة العضوية قد تطوّرت تدريجياً من الخلية الأولى إلى الفيلسوف، وإن هذا التطوّر تقدّم لا سبيل إلى الشك فيه، ولكن لسوء الحظ أن يؤكد لنا هـذا هو الفيلسوف لا الخلية». إن الرجل الحرّ لا يستطيع أن يعزّي نفسه بمثل هذه الآمال الصبيانية والآلهة الوهمية، بل عليه أن يحافظ على شجاعته ورباطة جأشه على الرغم من معرفته بأن مصيره ومصير الأشياء كلها الفناء وأن لا يستسلم، فإن كان لا يستطيع الظفر يكفيه أن يستمتع بلذّة الكفاح. وإنه بمعرفته التي تمكّنه من أن يتنبّأ بهزيمته يقف في منزلة أعلى من القوى العمياء التي ستعمل على تدميره وفنائه، إن الرجل الحرّ لن يتّجه إلى عبادة قوى العالم الخارجي القاسية التي تقهره بهجومها المستمر المجرّد على الهدف فتقوّض كل ما يبني من منازل ومرئيات بل يتجه في عبادته إلى ما في نفسه من قوى خلّاقة لا تَني تجاهد وتكافح أسباب الفشل.

هكذا كانت فلسفة برتراند راسل قبل الحرب.

٢ ـ المصـــلح :

واشتعلت الحرب وانفجر برتراند راسل الذي بقي مدفوناً مدة طويلة تحت أثقال المنطق والرياضيات وفلسفة المعرفة واضطرم كاللهب المشتعل وأدهش العالم بشجاعته الفائقة ومحبته وعطفه على الإنسانية. وقفز العالِم من وراء أكوام المنطق، وراح يصبّ على أعظم رجال السياسة في بلاده سيلاً من النقاش والتعليق استمر بعد طرده من كرسيه في الجامعة وعزله وكأنه «جاليلو» آخر في حيّ ضيّق

في لندن فلئن شك الناس في حكمته فقد سلّموا بإخلاصه. لقد أحدث هذا التحوّل العجيب في شخصية راسل بلبلةً وارتباكاً دفعتهم إلى مقاومته فترة من الزمن بتعصّب ممقوت لا يتّفق مع ما عُرِفَ عن الإنجليز من تسامح، ووجد راسل نفسه على الرغم من عَرَاقَة محتده وكريم أصله ونُبْل عائلته طريداً منبوذاً من المجتمع، وأنكره الناس واعتبروه خائناً لوطنه الذي تغذّى من لبنه وترعرع فوق أرضه.

وراء هذه الثورة المضطرمة كان يكمن في نفسه رعب من المذابح والحروب، فقد كان برتراند راسل مجموعة حسّاسة من المشاعر على الرغم من محاولته أن يكون عقلاً مجرّداً، وبَدَت له مصالح الإمبراطورية البريطانية لا تستحق حياة الشباب الذين شهدهم يسيرون في زهوٍ إلى ميدان القتال ليقتلوا ويموتوا، وراح يعمل للوصول إلى أسباب هذه المجازر البشرية، واعتقد بأنه وجد في الاشتراكية من التحليلات الاقتصادية والسياسية ما يكشف عن أسباب المرض والعلاج، واعتقد أن الدّاء هو الملكية الخاصة، والدواء هو الشيوعية.

لقد أشار إلى [illegible]الملكية الخاصة نشأت في الأصل عن أعمال العنف والنهب. إن السرقة تتحوّل إلى ملكيّة تحت سمع العالم وبصره في مناجم ألماس في كمبرلي ومناجم الذهب في رانـد. لا خير للجماعة من أيّ نوع من وراء هذه الملكية الخاصّة للأرض ولو أصغى الناس لصوت العقل لأصدروا قانوناً بتحريمها غـداً من غير تعويض لمالِكِيها سوى دَخْل معتدل يجري عليهم في حياتهم.

وبما أن الملكيّة الخاصة تحميها الدولة والسرقات التي تنشأ

عنها الملكية يقرّها التشريع وتفرضها الأسلحة والحروب، فالدولة إذن شرٌّ عظيم ومن الأفضل تجريد الدولة من معظم أعمالها وإعطائها إلى نقابات المنتجين التعاونية. لقد سحقت المجتمعات شخصية الفرد، والحرية هي الخير الأسمى لأنها السبيل الوحيد إلى احتفاظ الفرد بشخصيته. لقد تعقّدت الحياة والمعرفة في هذه الأيام حتى أصبحنا لا نستطيع أن نسلك طريقنا إلى الحقيقة وسط ما يحيط بنا من أخطاء وتحامل وتحيّز إلّا بالنقاش الحرّ، ولنترك الناس حتى والمعلمين يختلفون في الرأي ويناقشون فيه إذ سينبثق عن هذا الخلاف في الآراء رأي نسبي ينجو بنا من اللجوء إلى القتال والاستجابة لدعوة الحرب، لأن الكراهية والحروب ترجع إلى مدى كبير إلى الآراء الثابتة والعقائد الجامدة. إن حرية الفكر والقول بمثابة الجرعة المطهّرة التي تطهّر العقل الحديث من الخرافات والأوهام والأمراض العصبية، لأننا لم نبلغ من التعليم درجة كبيرة كما نظن، ونحن لم نبدأ تجربة تعميم التعليم إلّا منذ وقت قريب ولم يتّسع أمامها الوقت بعد لتؤثّر أثرها العميق على طرق تفكيرنا وعلى حياتنا العامّة، إننا نبني ونعدّ المعدّات ولكننا لا نزال بدائيين في الوسائل، والواقع أننا نظن في التعليم وسيلة لتحويل مقدار معيّن من معرفة مُسَلّم بصحتها إلى أذهان التلاميذ في حين أنها يجب أن تكون تطوّراً وتقدّماً لعادة العقل العلمية. فإن أهم ما يميّز الرجل الجاهل هو سرعة تكوينه لآرائه واعتبارها أموراً مطلقة. أما العالِم فيمتاز ببطء الاعتقاد والإيمان والميل في كلامه إلى التعديل والتحوير. إن التوسّع في استخدام العلم والطريقة العلمية في التعليم في المدارس سيقدّم لنا مقياساً لذلك الضمير العقلي الذي لا يؤمن إلّا بما في يديه

من شواهد وأدلّة، ويكون دائماً على استعداد لأن يقبل إمكانية الخطأ في الرأي. قد يثبت التعليم بمثل هذه الوسائل إنه أنجح علاج لأمراضنا وقد يجعل من أحفادنا طلائع المجتمع الجديد. إن الجزء الفطري في أخلاقنا قابل للتغيّر، وقد تغيّره الآراء والظروف الاجتماعية والمعاهد العلمية. والتعليم قادر على تشكيل الآراء والميل بها إلى تقدير الفن أكثر من تقدير المال والثروة كما كانت الحال في أيام النهضة الأوروبية وترقية ملكات الإبداع والخلق في الناشئة لا تقليل دوافع رغبة الامتلاك والثروة في النفوس. هذا هو مبدأ النمو الذي يؤدّي إلى قاعدتين عظيمتين من الأخلاق الجديدة؛ الأولى: مبدأ الاحترام «وهو ترقية نشاط الأفراد والجماعات كلما أمكن إلى ذلك سبيلاً»، والثانية: مبدأ التسامح وهو «ألاّ يكون نمو الفرد أو الجماعة على حساب فرد آخر أو جماعة أخرى ما أمكن إلى ذلك سبيلاً».

كذا يقف أمام الإنسان شيء لا يستطيع فعله أو القيام به لو تطوّرت برامج التعليم في مدارسنا وجامعاتنا وأُدِيرَت إدارةً حسنةً أمينةً، ووُجِّهت توجيهاً عاقلاً حكيماً إلى إعادة بناء الأخلاق الإنسانية، هذا هو السبيل للتخلّص مما ينتاب العالم من جشع اقتصادي ووحشية دولية، هذا هو السبيل القويم لا الثورة العنيفة أو التشريع المكتوب على الورق، لقد استطاع الإنسان السيطرة على جميع أنواع الحياة الأخرى لأن تكوينه ونموّه استغرق وقتاً أكثر منها. وعندما يتوفر له وقت أطول وينفق هذا الوقت بحكمة أكثر فقد يتعلّم حتى السيطرة على نفسه وإعادة بنائها من جديد بطريقة أفضل، إن مدارسنا مِفتاح المدينة الفاضلة.

٣ ـ ختـــام:

لقد أسرف «برتراند راسل» في التفاؤل مع أننا نؤثر الخطأ في جانب الأمل على الخطأ في تفضيل اليأس. لقد صبّ «راسل» في فلسفته الاجتماعية تصوّفاً وغموضاً وعاطفةً تجنّبها في آرائه الدينية والميتافيزيقية، فهو لم يطبّق على نظرياته الاقتصادية والسياسية نفس التدقيق وإمعان النظر في الفروض، ونفس الشك في البديهيات التي جعلته يرضى عن الرياضيات والمنطق، فقد ساقه حبّه للكمال أكثر من الحيـــاة إلى صور رائعة فاخرة تصلح لأن تكون قصائد شعرية للتخفيف من أعباء العالم أكثر من كونها محاولات عملية للاقتراب من مشاكل الحياة. من الممتع أن تفكّر في مجتمع يحترم فيه الناس الفن أكثر من الثروة كما يرجو «راسل»، ولكن ما دامت الشعوب تنشأ وتسقط في مجـرى الانتخاب الـطبيعي للجماعـات وفقاً لقـوّتها الاقتصادية لا لقوّتها الفنية التي يكون لها القيمة الأعظم في البقاء ستجد لها اتّباعاً أكثر بين الناس. والفن ليس إلاّ زهرة تنمو وتترعرع في تربة الثروة والمال، ويستحيل أن يحلّ الفنّ محل الثروة، أو يكون بديلاً لها. فقد سبقت أسرة «مديتشي» الثرية فنّ «ميخائيل أنجلو»، ولكن لا ضرورة للبحث عن عيوب هذا الحلم البرّاق الذي صوّره لنا «برتراند راسل» إذ ان في تجربته الشخّصية أقوى ناقد له فقد وجد نفسه عندما سافر إلى روسيا وجهاً لوجه أمام محاولة خلق مجتمع اشتراكي، وأوشكت المصاعب التي تواجه هذه المحاولة في إنشـاء مجتمع اشتـراكي على زعـزعـة إيمـانـه وتحـطيم إنجيله الاشتـراكي، وخيّب أمله خوف الحكـومـة الـروسيـة من اتخـاذ

الإجراءات الديمقراطية التي اعتبرها أساساً بديهياً للفلسفة الحرّة، وأثار سخطه كَبْت حرية الكلام والصحافة واحتكار الحكومة لكل وسائل الإعلام والدعاية وجهل الشعب الروسي وأُمّيّته لأن مقدرة القراءة في مثل هذا العصر الذي أُلجِمَت فيه الصحافة وخضعت لإشراف الحكومة وتوجيهها تؤخّر الوصول إلى الحقيقة. وراعَه فشل تأميم الأراضي واستسلامه إلى الملكيّة الخاصّة، وان الناس لن يفلحوا الأرض ويزرعوها إلاّ إذا علموا بانتقال ملكيّتها وما أدخلوه في تحسينها إلى أبنائهم من بعدهم. يبدو إن روسيا في طريقها لأن تكون شعباً عظيماً يتألف من أصحاب الأراضي والفلاحين، لقد بدأ يفهم بأن هذا الانقلاب بكل ما فيه من تضحيات وأعمال بطولية ليس إلاّ روسيا كما كانت عام ١٧٨٩.

ولعلّه شعر براحة أكثر عندما ذهب إلى الصين، وبقي عاماً يُحاضِر فيها، فقد وجدها أقلّ آليّة وأضيق خطىً في سيرها إذ يستطيع الإنسان أن يجلس ويفكر وأن تقف له الحياة حيناً فيستطيع تشريحها وتحليلها. فقد انفسحت أمام فيلسوفنا آفاق ومناظر جديدة في ذلك البحر الصيني الزاخر بالناس، وأدرك ان أوزوبا ليست سوى تجربة كاذبة أمام قارّة أعظم منها وأقدم وربما أعمق منها ثقافة، وذابت فلسفته وانحلّت كما نلمس ذلك في قوله:

«لقد أدركت أنه ليس للجنس الأبيض تلك الأهمية التي كنت أعتقد، فلو أبادت أوروبا وأمريكا نفسها في الحرب فإن هذا لا يعني فناء النوع البشري، أو انتهاء المدنية، إذ سيبقى بعد ذلك عدد كبير من الصينيين. والصين أعظم أُمة رأيتها إطلاقاً من عدّة وجوه، فهي

ليست أعظمها من الوجهة العددية والثقافية فحسب، بل يبدو لي إنها أعظمها من الوجهة العقلية. ولا أعرف مدنية أخرى للصين من سِعَة العقل والواقعية والرغبة في مواجهة الحقائق كما هي دون محاولة تشويهها في قالب معين».

من العسير أحياناً أن تبقى فلسفة «برتراند راسل» الاجتماعية كما هي فلا يطرأ عليها تغيير أو تبديل بعد تنقّله هذا من إنجلترا إلى أمريكا وروسيا والهند والصين، فقد أقنعه العالم الفسيح الأرجاء استحالة وضعه في صيغ من المنطق والرياضيات. وإن اتّساع العالم وثقله لا يسمح له بالسير في السرعة التي يرغب بها فيلسوفنا «برتراند راسل». إننا نجده الآن أكبر سنّاً وأكثر حكمةً، أنضجه الزمن وحنّكته الحياة. إنه لا يزال يَقِظاً كما كان دائماً مدرِكاً لأمراض المجتمع، ولكن النضوج علّمه الاعتدال وصعوبة الإصلاح الاجتماعي.

يا له من إنسان محبوب قادر على البحث في أعرق الميتافيزيقا وأدقّ الرياضيات في بساطة الحديث ووضوح الأسلوب، فقد عكف على دراسة مواضيع ينضب فيها منبع الشعور ومع ذلك فقد كان يطفح بحرارة العطف والشفقة والرأفة نحو الإنسانية إنه ليس مُجامِلاً أو متزلّفاً، بل عالماً ولطيفاً وأفضل مسيحية من كثير ممّن يتشدّقون بهذه الكلمة. ويسعدنا أنه لا يزال قوياً وصادقاً مخلصاً ولا تزال شعلة الحياة تضيء فيه نوراً، ومَن يدري فلعلّ السنين القادمة تزيد من حكمته بعد أن استفاق فتكتب اسمه بين أعاظِم الفلاسفة الخالدين.

٤ ـ «برتراند راسل» فيلسوف الأخلاق والسياسة[١]:

في وسعنا أن ننظر إلى حياة الإنسان من زوايا متعدّدة، فالإنسان كائن حيّ شأنه سائر الكائنات الحيّة، تحرّكه مجموعة من الاستعدادات والغرائز والميول كما تحرّكها، وهو يسعى كما تسعى لإشباع مطالبه البيولوجية وأداء وظائفة الحيّة. ويمكن للإنسان بهذا الاعتبار أن ينجح ككائن حيّ نجاح سائر الكائنات، ولكنه لو ظلّ يحيا على هذه الوتيرة لَمَا كانت هنالك حضارة. لها فكر ولها لغة، لها أدب ولها موسيقى ولها شعر، ولها تكنيك، فهذه معالم تَسِم الحضارة بمَيسَمِها ولولاها لما كان للحياة طعم ولا مَذاق.

والحيوانات تعيش أجيالاً وراء أجيال بطريقة تكاد تكون واحدة، وعلى نمطٍ يكاد يكون واحداً. ولا يكاد يختلف كل نوع منها بين جيل وآخر. فالباحث في مملكة النحل يفسّر سلوكها ويسجّل نظام حياتها على نفس النحو الذي كان يتبعه في ذلك منذ أقدم العصور. ذلك لأن التفسير هنا منصبٌّ على سلوك بيولوجي غريزي يفتقر لا مِراء إلى الوعي.

والحيوان تكتنفه بيئة طبيعية جغرافية يكيّف سلوكه بمقتضاها،

---

(١) انظر الفكر المعاصر؛ عدد ٣٤، ديسمبر ١٩٦٧.
«برغم ما للحقائق الاقتصادية من أهمية جوهرية في تشكيل العقائد وفي توجيه السياسة بالنسبة إلى عصر معيّن أو إلى أمة معينة، فلست أظن أن في استطاعتنا تجاهل العوامل غير الاقتصادية دون أن نعرض أنفسنا إلى أخطاء قد تكون قاضية في ميدان التطبيق».
من «البلشفية نظرية وتطبيقاً» (١٩٢٠).

لا لأنه يفهم هذه البيئة فيحاول التحكّم فيها، بل لأنه يرضخ لضروراتها ويستسلم لمقتضياتها والإنسان وحده هو الذي يعيش بالعاطفة والفكر، ويكتمل له الوعي. وهو وحده الذي يصنع الطريقة التي يتمّ بها انتقال المفاهيم والأفكار بين الأفراد داخل الجماعة وبين الجماعة وسائر الجماعات الأخرى، أعني بها اللغة.

الإنسان وحده لا يقف عند حدّ كونه كائناً حيّاً بل سرعان ما يتخطّى هذا الحدّ في جرأة وشجاعة وإقدام وإبداع وبفضل خيال خصب وقريحة نفّاذة، فهو من ثم الكائن الحضاري دون منازع.

وبفضل وعي الإنسان وابتكاراته نشأ العلم وتعدّدت فروعه واتّسعت مجالاته، ذلك لأن الإنسان لم يقف أمام الطبيعة ذليلاً حسيراً مغلوباً على أمره، بل واجهها معتزّاً بإمكانياته واثقاً من قدراته، فقهرها وسخّرها لإشباع حاجياته وقضاء مطالبه بفضل التغلغل في أسرارها واكتناه قوانينها فاستغلّ ثرواتها في الزراعة والصناعة وفي غيرها من متطلبات العمران والحضارة، ومن هنا حقّ القول بأن الحضارة هي ما يضيفه الإنسان إلى الطبيعة، مجدّداً ومبتكراً في مختلف مجالات الحياة مادية ومعنوية على حدٍّ سواء.

فإذا ما نظرنا بعد هذا إلى السلوك الإنساني فإننا لا نجد صعوبة ما في تحديد خصائص هذا السلوك المميّزة له من السلوك الحيواني. فلئن كان هذا الأخير يتصدّر مجموعة الغرائز والاستعدادات الطبيعية المُلازِمة لحياة الكائنات الحيّة، ومن الميسور بالتالي تفسيره بالرجوع إليها، فإن السلوك الإنساني المُبدِع للحضارة سلوك معقّد غاية التعقيد تلتقي عنده مجموعة متشابكة من

العوامل والحوافز والدوافع والأحاسيس والانفعالات والعواطف والأماني والآمال والأحلام والذكريات والخيالات.

والإنسان كما شبّهه بحق فلاسفة اليونان عالم أصغر يحتويه عالم أكبر، بيد أنه يفوق هذا الأخير عمقاً وأبعاداً وتعقيداً. فالطبيعة المادية على ضخامة حجمها وعظمة جُرمها يستطيع العالم الأصغر وهو الإنسان أن يتحكّم فيها باستكشاف قوانينها واستغلال ثرواتها فيجعلها بذلك طَوْع بنانه في مختلف مجالات حياته، زراعةً وصناعةً وتثقيفاً وترفيهاً، ويمكن بذلك أن يبلغ مدارك السعادة والرفاهية.

ورغم إن الإنسان قد استطاع أن يصل - وبخاصة في أعقاب الحرب العالمية الثانية - إلى مستوًى من المعرفة العلمية والتطبيقات التكنولوجية يعتبر مستوًى فذّاً، لم يكتفِ عنده باستطلاع شؤون الأرض ودراسة أنظمة السماء، بل أخذ يصول ويجول أيضاً في عالم الفضاء. رغم هذا كله ما برح الإنسان يواجه من المشكلاتَ أضعاف ما واجهه منها حين كان يقف أمام الطبيعة ضعيفاً حائراً فَزِعاً. وهذا ما يطلق عليه كثير من أعلام الفكر المعاصر «محنة الضمير الإنساني»، وهي محنة يمكن أن نتمثّلها في انشقاق الشخصية الإنسانية إلى شطرين متنابزين متنافرين، وكان ينبغي أن يتجاوبا ويتناغما، أعني بهما العلم والسلوك. فالمنطق يقتضي أن يرتقي السلوك الإنساني بارتقاء المستوى العلمي، بيد أن واقع الحياة في عصرنا هذا عصر الذرّة، واقع يدعو إلى أشدّ الأسف والأسى، وكأن ما حقّقه الإنسان من شأوٍ عالٍ في مضمار العلوم قد أبى إلّا أن ينعكس على علاقاته ضراوةً وشراسةً، أنانيةً وتعصّباً.

هذه هي الصدمة الكبرى التي يصدم بها كل مُفكِّر حرّ مخلص حين يتأمّل في حياة مجتمعات عصر العلم النووي المُعجِز: حروب ضارية ومواقف من العصبية العنصرية شَرِسَة عاتية. هذا التناقض في صميم الطبيعة الإنسانية لو دلّ على شيء فإنما يدلّ على ضرورة بسط وجهة نظر فيلسوفنا المعاصِر رسول العلم والسلام «برتراند راسل» في الأخلاق والسياسة، وهما في رأيه وفي رأي كلّ مفكّر مخلص لا ينفصلان. وهو أيضاً واجب علينا في هذه الآونة التي تأزّمت فيها محنة الضمير العالمي وبلغت ذروتها، والتي نواجه فيها في شجاعة وإيمان وصبر ضراوة القوى الاستعمارية الباغية.

٥ ـ الإنسان بين الشّحنة الانفعالية والوعي الأخلاقي:

يرى «راسل» تطبيقاً لمنهجه العلمي في دراسة الأخلاق والسياسة ضرورة الإحاطة بما عسى أن يكون من ارتباطات بين إحساسات الإنسان وانفعالاته، عواطفه ورغباته، أهوائه ونزواته، وبين ما ينبغي أن يكون عليه سلوكه الأخلاقي من نضج واتّساق وضبط. فليس من المستطاع تخيّل الإنسان وقد خَلاَ من الرغبة والانفعال والنّزوة، فلو فعلنا لفاتَ علينا دقّة تقدير السلوك الإنساني الأخلاقي تقديراً علمياً سليماً.

إن في الإنسان صراعاً لا مَحيصَ عنه بين ما هو أدنى وما هو أسمى. ومع كون حياة الانفعال حياة خطرة على الإنسان فرداً وجماعةً، فليس في وِسعنا مع ذلك أن ننكر ما للشّحنة الانفعالية في الإنسان من قيمة عظيمة، إذ لو وُجِّهَت التوجيه الصحيح لأفضت به إلى أن يقف مواقف أخلاقية بطولية منقطعة النظير. إن الإنسان يقف

بين طرفين، طرف الانفعال والاندفاع، وطرف الحكمة والانضباط، وليس من شكٍّ في أن سعادته مرهونة بتحقيق التوازن في شخصيته بين ذينك الطرفين.

والإنسان في دوافعه وميوله وغرائزه واستعداداته الطبيعية أشدّ تعقيداً من غيره من أنواع الحيوان. ومن هذا التعقيد تنجم المشكلات وعنه تثور الصعوبات. فالإنسان ليس بطبعه كائناً ميّالاً للتجمّع شأنه شأن جماعات النّحل والنّمل. وهو كذلك ليس مُؤثِراً إيثاراً مطلقاً للوحدة والعُزلة شأنه شأن الأسود والنّمور. الإنسان حيوان فريد في بابه وحيد في نوعه، ومن ثَمَّ فهو حيوان يلتقي عنده في آنٍ واحد الميل إلى التجمّع وإيثار العُزلة والتفرّد.

ويتجلّى الجانب الاجتماعي في الإنسان إذا أدخلنا في الاعتبار أن أشدّ أنواع العقوبة قسوةً وأبعدها تنكيلاً بالمذنب هي الحبس الانفرادي. أما جانب العزلة فنتبيّنه واضحاً في حرص الإنسان على الاحتفاظ بخصوصياته، وفي تحفّظه عند التحدّث إلى الغرباء. ومن الملاحظ أن الناس الذين يعيشون في منطقة آهلة كمدينة «لندن» يتّبعون نمطاً من السلوك يقيهم من الإفراط في الاحتكاك البشري. فالناس الذين يجلسون جنباً إلى جنب في سيارة الأتوبيس أو في عَرَبة المترو لا يتبادلون في العادة حديثاً ما. ولكن هَبْ أن طارئاً طرأ، كغارة جويّة مُباغِتة أو مُواجَهَة السيارة أو القطار فجأة لضباب كثيف والتوقّف عن المسير على حين غرّة، فماذا عسي أن يحدث نتيجة لهذا؟ ترى الناس يحسّون على غير توقّع وكأن كلاً منهم قد أصبح صديقاً حميماً للآخر، ويدور الحديث بينهم جميعاً

حول هذا الموقف الذي يواجهونه، وهو حديث ينطلق دون ما قيد أو شرط.

من هذا يتّضح لنا أن الإنسان من حيث طبيعته يتأرجح بين جانبين، جانبه الخاصّ والجانب الاجتماعي.

أ ـ بين الفردية والجماعة:

وتأسيساً على ما تقدّم يمكننا القول بأن الإنسان لمّا لم يكن اجتماعياً على التّمام كان لا بدّ له من أخلاق ترسم له أهداف حياته وتبلور له الحِكمة من ترسيخ العلاقة بينه وبين الآخرين على دعامة الغيرية. وكان لا غِنى له عن قواعد وأُصول تخطّط له السُّبُل الكريمة لممارسة النشاط الإنساني. أما النّمل والنّحل فليس بأفرادها حاجة إلى مثل ذلك حين تسلك في حياتها المَسلَك الذي قدّرتـه لها غرائزها، فهي تؤدّي معاً نشاطاً تجميعياً طبقاً لما تفضي به هذه الغرائز، وليس لها عالمها الخاصّ كما هو الشأن عند الإنسان. وحتى إذا افترضنا رضوخ الإنسان واستسـلامه لنـظام الحياة في الجماعة استسلام النّمل والنّحل فإنه لا يمكن أن يشعر بالرِّضى عن حاله، بل سرعان ما يدركه المَلَل ويلحق به الهَلَع، ذلك أن جانباً أساسياً في طبيعته قد انتهك وأهدر، هذا الجانب الخاصّ يتمثّل في كينونته كفرد، فهو من ثَمَّ لا يقلّ وزناً ولا هو أدنى شأناً من جانبه الاجتماعي. إننا لو نظرنا إلى الفنّان، إلى الموسيقي أو الشاعر، بل إلى المُستَكشِف العالِم المبتكِر، لرأينا كُلّاً من هؤلاء منعزلاً في صميمه محتوياً لذاتيته، بيد أن ثمرات نشاطهم جميعاً تعود بالنفع

على المجموع وتملأ حياة الجماعة بالمضمون وتجعلها جيّاشة بالحركة والتجدّد.

ينبغي لنا أن نسلّم بأن ثمّة عنصرين متميّزين في الكائن الإنساني، عنصر الفردية وعنصر الجماعية. فالأخلاق التي لا تعبأ بأحد هذين العنصرين أو الآخر ستأتي أخلاقاً بتراء لا تغني ولا ترضي. إلاّ أن حاجة الإنسان إلى الأخلاق لا تنشأ فقط من افتقاره إلى نزعة تامّة إلى التجمّع، أو من فشله في أن يعيش وحيداً في رؤيته الخاصّة، بل تنشأ أيضاً من اختلاف جذري بين الإنسان من ناحية وبين سائر أنواع الحيوان من ناحية أخرى. فنشاط الإنسان من حيث هو كذلك لا ينجم كله عن دوافع مباشرة، وإنما هذا النشاط يستلزم الضبط والتوجيه بتحديد الأهداف وبلورة الغايات. وقد يكون لبعض الأنواع الراقية من الحيوان شيء من الهدف، فالكلب مثلاً قد يستسلم لصاحبه وهو ينتزع له شوكة من قدمه رغم ما في هذا من إيلام شديد له. ومجموعة القِرَدة التي أجرى عليها العلاّمة «كهلر» تجاربه تنهض بأعباء متعدّدة فيما تبذله من محاولات للوصول إلى أصابع الموز. ومع ذلك ورغم العديد من التجارب التي أجراها الباحثون في هذا المضمار فإن «راسل» لا يستطيع القول استناداً إلى ما توصلوا إليه من نتائج إن مثل هذا السلوك سلوك واعٍ مُماثل للسلوك الإنساني. ذلك أن سلوكها ناجم أصلاً وبالذات من دوافع مباشرة. ولا يصحّ هذا بالنسبة للإنسان وبخاصّة الإنسان الذي ارتفع مقامه في السلّم الحضاري. فمنذ اللحظة التي ينهض فيها من فراشه في الصباح الباكر رغم الرغبة المُلِحّة في البقاء فيها إلى نفسه وحيداً في جنح الليل بعد يوم حافل بالعمل، لا يستند الإنسان فيما ينهض

به من نشاط إلى الدوافع المباشرة، وإنما هنالك دوماً غايات تتّضح وأهداف تتحدد عن تفكير ورَوِيّة وحُسْن إدراك وانتفاع بخِبرات، وعن تصوّر وتذكّر وتخيّل.

إن كون الإنسان يعمل مستهدفاً أهدافاً محددة ساعياً إلى غايات قد يحقّقها وقد لا يُتاح له تحقيقها، إن كون الإنسان يسلك على هذا النحو يخلع عليه إهاباً أخلاقياً من حيث إنه يميّز بين ما هو صواب وما هو خطأ، بين ما هو حق وما هو باطل، بين ما هو خير وما هو شر، بين ما هو نافع وما هو ضارّ.

فالإنسان في علاقاته مع الغير يتّبع مجموعة من المعايير والقِيَم تصبغ سلوكه بالصبغة الأخلاقية. ومن هنا فكلما زاد الإنسان ارتقاءً في السُلّم الحضاري زادت حياته تعقيداً وتكاثرت أهدافه وتعدّدت أغراضه وترامت آماله. ومن هنا كانت النظرة الفاحِصَة بحثاً عن أصول الأخلاق في المجتمع المتحضّر المعقّد أشدّ صعوبة منها في المجتمع البدائي.

وليس من شكٍّ في أن هذا التعقيد يرجع إلى أن المجتمع الأدنى تتعدّد مطالبه وتتزايد وظائفه، ومن ثم فالجهاز الاجتماعي الذي ينهض بهذه الوظائف ويُشبع هذه المطالب لا بدّ وأن يتناسب معها في درجة التعقيد. فإذا بحثنا بعد هذا عن الموازين التي تُوزَن بها أفعال البشر في المجتمع لرأينا أننا ينبغي أن نسلّط الأضواء على النشاط الواعي المستهدف لأهداف المرتبط بأغراض، فهذا هو بحق النشاط الأخلاقي. فإننا لو اقتصرنا في تحديد الأفعال المتّسِمة بالسِّمَة الأخلاقية على جانب النشاط التلقائي عند أبناء المجتمع وهو

نشاط يمضي في معظمه على وتيرة واحدة لَمّا ظفرنا بالقيم الأخلاقية على الحقيقة.

فالملاحظ أن أفراد الجماعة يمارسون الحياة من زاويتين: زاوية الحياة الجارية التي يسلّم فيها كل يوم مقاليده إلى اليوم التالي، وهذا ما نعنيه بالنشاط الذي يمضي على وتيرة واحدة وهو على أيّة حال ضروري ولازم لحياة الجماعة في مأكلها وملبسها ومأواها. والزاوية الأخرى ما يمكن أن ندعوه بالنشاط الواعي أي المنبثق عن وعي عميق عند كل فرد من أفراد الجماعة بما ينبغي أن تكون عليه سلوكهم من مستوى يحقّق الخير والازدهار للمجموع، ولو أدّى تحقيق هذا الخير في بعض الأحيان إلى إهدار بعض رغبات الفرد وإغفال مجموعة من لذّاته. هذه هي الزاوية الأخلاقية في حياة الإنسان ويمكن أن نضرب عليها مثلاً الباحث الذي يُجرِي أبحاثه لاستكشاف سرّ مرض عضال كالسرطان، فينفق من الوقت ويبذل من الجهد فوق طاقة احتماله مُسقِطاً حقّه الطبيعي في الراحة والاستجمام، بل ومُعَرِّضاً حياته للخطر أحياناً.

ذلكم نشاط يُبذَل في خدمة الجماعة مع إنكار الذات.

ويحرص «راسل» على أن يوجّه الأنظار إلى حقيقة أساسية لا ينبغي الإغضاء عنها، وهي أن الأخلاق في لبّها تبدأ فردية ثم تتطوّر فتصبح اجتماعية. فعنصر الفرد في الأخلاق عنصر أساسي لا تجمل الاستهانة به، ذلك لأن الناس حين يؤدّون الواجب نحو الجماعة مُضَحّين في سبيل أدائه براحتهم ومتعهم ومصالحهم المباشرة لا بدّ أن يكون كلٌّ منهم مقتنعاً وهو يؤدّي واجبه بصواب سلوكه وسلامة

الأغراض التي يسعى إليها. وكلما نَمَا هذا الاقتناع عند الفرد تكاملت الحياة الأخلاقية في الجماعة..

ب ـ الرغبات الممكنة معاً والرغبات المتصارعة:

وفي تقدير «راسل» ان كل باحث في الأخلاق يتجاهل المطالب الأساسية للطبيعة البشرية يكاد يعجز عن بلورة القيم الأخلاقية التي من شأن الحفاظ عليها تحقيق الرقيّ والتطور والتكامل في حياة الجماعة. ومن هنا حرص فيلسوفنا على دراسة الطبيعة البشرية دراسةً علمية، من حيث تحقّق هذه الطبيعة في حياة الجماعة. ويُعينه هذا على أن يحكم حكماً مُنصِفاً بما في مقدور الجماعة أن تنهض به وبما يستحيل عليها إساغته. ويرتبط بهذا لا محالة البواعث الهامّة التي تحكم سلوك الأفراد والجماعات، وأشدّها لزوماً وأهميةً تلك التي تعزّز البناء العضوي للجماعة، كالغذاء والكساء والمأوى والجنس، فهذه جميعها ضرورات أساسية لاستقرار الحياة البشرية. وسرعان ما تنبثق في حياة الجماعة بواعث جديدة بالغة القوة من أهمها التملّك والتنافس والسعي إلى السلطة والتفاخر. ويمكننا أن نرجع بالنشاط السياسي في الجماعة إلى هذه البواعث الأربع الأخيرة جنباً إلى جنب مع البواعث الأخرى اللازمة لحفظ البقاء.

إننا لو نظرنا إلى كل كائن بشري لرأينا أنه لا يعدو كونه نِتاجاً لعاملين:

١ ـ ما وهبه بالوراثة.

٢ ـ وما اكتسبه من البيئة.

والبيئة كما نعلم تشمل أيضاً ما يلقّنه من تعليم وما يتلقّاه من تربية. وتحتدم المناقشة بين الباحثين حول العلاقة بين هذين العاملين. فالمفكّرون قبل «داروين» ينسبون كل شيء تقريباً في تكوين الإنسان إلى التربية ولكن بعد «داروين» انصبّ الاهتمام بدرجة أكبر على العوامل الوراثية وهي المقابلة للعوامل البيئية. وليس من شكٍّ ـ في رأي «راسل» ـ أنه مهما تعدّدت جوانب الجدل الدائر حول الوراثة والبيئة فإننا يمكننا أن نقرّر بغاية البساطة إن لكلٍّ من هذين العاملَين دوره الذي يؤدّيه، على أن نُدخِل في اعتبارنا أن الدوافع والرغبات التي تحدّد سلوك الراشد تعتمد إلى حدٍّ كبير على الأسلوب الذي اتّبِعَ في تربيته من ناحية، وطبيعة الفُرَص التي تهيأت له في حياته من ناحية أخرى. وليس بخافٍ أن أُسلوب التربية والفُرَص التي تُتاح للفرد منشؤها الطبيعي البيئة الاجتماعية.

علينا إذاً أن نمعن النظر في مقوّمات البيئة الاجتماعية والفُرَص التي تتهيّأ للفرد في كنفها. وهنا لا نملك إلاّ أن نقرّر حقيقة علمية معروفة وهي أن الدوافع حين تُوجَد في كائنين بشريين أو في جماعتين من الجماعات البشرية تنطوي في جوهرها على ضرورة الاحتكاك العدائي، من حيث إن إشباع الدوافع هنا يتنافر مع إشباعها هناك. ويتمثّل هذا في نوع معين من الدوافع والرغبات وهي الدوافع أو الرغبات المصطرعة. بينما هناك دوافع ورغبات أخرى لا يتنافى إشباعها في فرد أو جماعة مع إشباعها في فرد أو جماعة أخرى. ولنضرب لذلك مثلاً من الحياة الجارية: فليس يتّفق أن تنفق الليل

بطوله في سهرة مرح وتحتفظ في الصباح التالي بملكاتك وقُدراتك في أعلى درجة لها. هاتان رغبتان مصطرعتان لا يأتي إشباع أحداهما إلّا على حساب الأخرى، بينما النوع الآخر من الرغبات وهي ممكنة التحقّق في فردين أو أكثر دون ما تعارض، وهي ما يطلق عليها «ليبنتز» الرغبات الممكنة معاً، فإذا رغب شخصان معاً في أن يُصبِحا من الأغنياء، أحدهما باستثمار زراعة القطن، والآخر بصناعة الملابس القطنية، فليس ثمّة مانع من نجاحهما معاً.

ما الذي يبغيه «راسل» من سَرْد هذه الأمثلة؟ إن لهذه الأمثلة البسيطة دلالات عميقة. فليس ثمّة شكٌّ في أن مجتمعاً تكون فيه رغبات وأهداف الأفراد والجماعات المختلفة ممكنة التحقّق معاً يغدو أسعد حالاً من مجتمع تكون فيه الرغبات متنافرة. وينجم عمّا تقدّم أنه من صميم تكامل البناء الاجتماعي على أساس الوعي السليم تشجيع الرغبات والأهداف الممكنة معاً وتثبيط الرغبات والأهداف المتصارعة وذلك بالإعداد التربوي المخطّط وبالتنشئة الاجتماعية التي تُدخِل في اعتبارها التوازن بين الإمكانيات المُتاحة وبين الآمال والمطامح.

جـ ـ الخير والشرّ:

ومن الواضح أنه ما لم تكن لدينا رغبات لَمَا فكّرنا البتّة في التعارض بين الخير والشرّ. فنحن نحسّ الألم ونروم التخلّص منه، ونحسّ اللذّة ونأمل أن نستبقيها أطول فترة ممكنة. ونحن تعنينا وتثير في نفوسنا الضيق القيود التي تُفرَض على حريتنا، ونُسَرّ حين تكون تحرّكاتنا طليقة وليس عليها رقيب. وحين نفتقد الغذاء والكساء

والحبّ نرغب فيها بقدر أكبر من الشدّة. ولو كنّا لا نُبالي بما يحدث لنا لَمَا اعتقدنا في ثنائية الخير والشرّ، الصواب والخطأ، ونخلص من هذا بأن تعريف الخير يلزم - في رأي «راسل» - أن يرتبط بالرغبة. ويترتب على هذا إمكان تعريف «الخير» بأنه «إشباع الرغبة».

وينطوي هذا التعريف الذي يقترحه فيلسوفنا على أن إشباع رغبة شخص خير كإشباع رغبة شخص آخر، بشرط أن تكون الرغبتان على مستوًى واحد من الشدّة. ذلك لأنه من الناحية العلمية يسعى كل شخص إلى إشباع رغباته الخاصّة وهي عادة ما تختلف عن رغبات الآخرين وكثيراً ما تتعارض معها. وحين نقول إن كل شخص يسعى إلى إشباع رغباته الخاصّة فنحن هنا نعبّر عن قضية مُسَلّم بها. إن جميع أفعالنا - اللّهمَّ إلاّ تلك التي تصدر عن تفكير خالص - مستلهَمَة بالضرورة من رغباتنا. فمعظم الناس يرومون السعادة لأبنائهم، وكثيرون يبغون السعادة لأصدقائهم، والبعض يصبو لسعادة جميع البشر. والتأمين على الحياة يُظهِر إلى أيّ مدى تمضي رغبات الناس العاديين إلى أبعد من دائرة حياتهم. ولكن وإن تكن رغباتي غير أنانية فإنها يلزم أن تكون رغباتي لكي تؤثّر في أفعالي.

فإذا عرّفنا الخير بأنه إشباع الرغبة ففي وسعي أن أُعرّف خيري «بأنه إشباع رغباتي» ويترتّب على هذا منطقياً أنني من الفعل أسعى إلى خيري. فخيري جزء من الخير العامّ ولكنه ليس بالضرورة أعظم جزء يمكن أن يحققه شخص في حالتي.

وقد يُقال إننا ينبغي أن نسعى إلى الخير العامّ لا إلى خيرنا

الخاصّ فقط. و«راسل» لا ينكر هذا، ولكنه يرى أنه يقتضي قدراً كبيراً من التوضيح قبل أن يكتسب معنىً محدداً. فكلمة «ينبغي» يمكن أن تحلّ محلها كلمة «صواب» ويمكن بالتالي النظر في القضية الآتية: «السلوك الصواب هو السلوك الذي يحقّق الخير العامّ». و«راسل» مستعدٌّ لتقبّل هذا كتعريف، ولكن إذا كان لا بدّ له من أهمية علمية فيجب أن نضيف إليه طرائق تهديني إلى ما هو صواب. فإنني لن أفعل الفعل الصواب في أيّة مُلابسات مُعطاة ما لم أرغب في فعله، ومن ثمّ فالمشكلة دائماً هي مشكلة تأثير رغباتي. ويمكن أن يتمّ هذا بطرائق عديدة.

فالقانون الجنائي يسبّب تناغماً جزئياً بين مصلحتي والمصلحة العامّة. فقد أرغب في الإطراء والثّناء وأخشى اللوم والتثريب، وقد يُفضي بي هذا إلى أن أفعل بحيث يطريني الناس. وقد أكتسب الطبيعة السّمحاء بتنشئة حكيمة أو وراثة سعيدة، وتجعلني هذه الطبيعة أرغب تلقائياً في خير الآخرين. أو قد أشعر ـ مثلما يذهب «كانط» ـ بدافع نحو الاستقامة والصحة في ذاتها. كلّ هذه طرائق تحدو بي إلى أن أفعل ما هو صواب، ولكنها كلها تعمل بفضل التأثير على رغباتي.

ولو اتّفق الجنس البشري على ما هو صواب لأخذنا الصواب المفهوم الأساسي في الأخلاق ولعرّفنا «الخير» بأنه ما يُنجَز بسلوك صواب. بيد أن هناك اختلافاً شاسعاً بين الجماعات المختلفة في اعتبارها لِما هو صواب وما هو خطأ، ما هو حق وما هو باطل.

ومهما يكن من أمر فالقول بأن من الصواب اتّباع الخير العامّ

يعني أن الأفعال التي تدعو إلى الخير العامّ وتحفّز عليه هي التي ترضى عنها الجماعة وتُثني عليها، أو على الأقل إن الخير العام يتحقّق إذا كانت الجماعة راضية عنه. وهي تقضي بأن من مصلحة كل شخص أن يفعل كل شخص آخر بنفس الطريقة، وهي تعني أيضاً أن ثَمّة خيراً أكبر وإشباعاً أعظم للرغبة في جماعة إذا كان الضغط الاجتماعي سواء من ثنايا القانون أو من خلال الإطراء واللوم يطبّق بحيث يصل إلى الفعل الصواب.

ومن الواضح أنه يمكن الوصول إلى إشباع كلّي للرغبة حيث تكون الرغبات ممكنة معاً منه حيث تكون متصارعة ومتنافرة. ومن ثم وطبقاً لتعريفنا للخير فالرغبات الممكنة معاً أفضل كوسائل. ويترتب على هذا أن الحبّ مأثور على الكره والتعاون مفضّل على التنافس، والسّلم مرغوب عن الحرب وهكذا. ويقودنا هذا إلى أخلاق تتميز فيها الرغبات كرغبات صائبة أو باطلة، رغبات خير أو رغبات شرّ.

فالرغبات الصائبة هي الرغبات القادرة على أن تتحقّق معاً مع أكبر قدر ممكن من الرغبات الأخرى، والرغبات الباطلة هي التي يمكن إشباعها وحدها على حساب الرغبات الأخرى.

د ـ الإلزام الأخلاقي:

نحن نصف فعلاً بأنه صائب صواباً ذاتياً إذا كان صاحبه راضياً عنه، وباطل بطلاناً ذاتياً إذا كان صاحبه غير راضٍ عنه. ولكن حين نقول:

«ينبغي لشخص أن يفعل ما هو بالنسبة إليه صواب صواباً

ذاتياً» نجد أنفسنا واقعين في تناقضات لا نطيقها. فنحن نُساق لا محالة إلى البحث عن مفهوم «الصواب الموضوعي» الذي يصلح لكل الناس، ويمكّننا من الوصول إلى قواعد أخلاقية كليّة.

قد نقول إن ثمّة مفهوماً كهذا، وإنه لا سبيل إلى تعريفه، وإن لدينا «ملكة الحدس الأخلاقي» تمكّننا من القول بأن أفعالاً من هذا النوع أو ذاك «صائبة صواباً موضوعياً» بينما أفعال من أنواع مقابلة «باطلةً بطلاناً موضوعياً»، إذا قلنا هذا فلن يدحضنا أحد، ولكننا لا نستطيع أن نبرهن أننا على صواب إذا كنّا نناقش شخصاً ينكر «الحدس الأخلاقي» أو لديه حدوس مختلفة عن حدوسنا. وحين نفحص أسباب ما يطلق عليه «حدوس أخلاقية» نجدها توجد بصفة أساسية في عواطف الثّناء واللّوم التي نشعر بها في بيئتنا الاجتماعية، ولكنها توجد بصفة جزئية أيضاً في عواطفنا نحن، في الحبّ والكُرْه في التسلّط والرضوخ وهكذا، والاختلافات بصدد القواعد الأخلاقية تنبع من ناحية من الاختلافات حول الوقائع، كإمكانية السِّحر في جماعة وعدم إمكانيته في جماعة أخرى، وتنبع من ناحية أخرى من الاختلافات العاطفية بين الأفراد والجماعات المختلفة. يبدو على ذلك أنه ليس ثمّة داعٍ لافتراض شيء من قبيل «الحدس الأخلاقي». فحين أقول إنّ فعلاً ما صائب موضوعياً فلا أعدو كوني مُعبّراً عن عاطفة وإن بدا من ناحية التركيب اللغوي أنني أفهم حقيقة ثابتة.

وتأسيساً على ما تقدّم يرى «راسل» أن ليس ثَمّة شيء موضوعي على الحقيقة في المفهوم المفترض «للصواب

الموضوعي» اللّهمَّ إلاّ بقدر ما تلتقي رغبات أُناس مختلفين حول موضوع واحد. وحين أقول إنّ الفعل الصائب هو الفعل الذي يستهدف أعظم إشباع ممكن لرغبات الكائنات المدركة، فإنني أقدّم تعريفاً لفظياً خالصاً للصواب، ولكنني ـ بالقطع ـ أطوي في تعريفي شيئاً أكثر من ذلك.

١ ـ فأنا أحسّ بعاطفة الرِضى نحو مثل هذه الأفعال.

٢ ـ لديّ عاطفة النّزاهة أو السماحة أوالاثنان معاً، يجعلاني غير مُريد أن أزِن خير شخص بقدر أكبر من وزني لخير مُساوٍ عند شخص آخر.

٣ ـ إن نظرتي يمكن أن يتّخذها الناس جميعهم، ولن يكون الأمر كذلك لو أعلنت أن خيري الخاص هو الخير الأسمى.

٤ ـ إنني أرغب في أن يتّخذ الناس كلّهم وِجهة نظري هذه.

إن الحجة الأخلاقية تختلف عن الحجة العلمية في أنها تتّجه صوب العواطف وإن تكن متقنّعة بقِناع الحقيقة الإخبارية. وليس لنا مع ذلك أن نفترض استحالة الحجة الأخلاقية، فليس أيسر من أن نؤثّر في العواطف بالحجة الأخلاقية تأثيرنا فيها بالاقتناع العقلي. بيد أن الصعوبة هاهنا تتمثّل في أننا في الحجة العقلية أمامنا معيار لحقيقة لا شخصية نرومها، بينما في الأخلاق يبدو أنه ليس ثمّة معيار من هذا القبيل.

الخلاصة إن الأخلاق في رأي «راسل» تجعل الإنسان أقرب إلى روح التجمّع مما هيّأته عليه الطبيعة. بيد أن «راسل» حريص

على توجيه الانقياد في أهمية الدور الذي ينهض به الفرد في هذا المضمار. فكثير من الأعمال التي جلبت أعظم الخير للإنسانية تعزى للجهد الفردي. فللفرد قيمته الباطنة الخاصّة به، وأفضل الأفراد يُسهِمون بأعظم الجهود في الخير العامّ.

ولذلك فمن أجل تحقيق الخير العامّ يجب أن تُتاح للأفراد من الحريات ما لا يؤذي الآخرين.

هـ ـ ارتباط الأخلاق بالسياسة:

قد يبدو لمَن يجهل تاريخ البشرية أن الطريق إلى التفاهم العالمي ممهّد للغاية. ولكن من الضروري أن تكون الرغبات المُحرّكة لسلوك الأفراد والجماعات رغبات ممكنة التحقّق معاً لا أن تكون متصارعة بحيث يفضي إشباع بعضها إلى إحباط الأخرى. ولن يكون من العسير الوصول إلى هذا مع استثناءات نادرة. فرغبات الناس ليست حقيقة مادية جامدة لا تقبل تعديلاً ولا تبديلاً. فليس هنالك شكٌّ في أن هذه الرغبات تؤثّر فيها التربية والفُرَص المختلفة. ولكننا بالمهارات التي نملكها في أيامنا وبانتشار المعارف التي توصّل إليها العلماء في الاقتصاد والاجتماع نجد أن في الوِسع حصر أشدّ الانفعالات تدميراً وتضييق الخِناق عليها. وإذا تمّ هذا فإن العالم بأسره يمكنه قبل وقت طويل أن يحقّق قدراً من التفاهم والسعادة لم يعرف طريقاً إليه منذ قيام المجتمع المنظّم.

ولكن في عالم الواقع الراهن نجد الأمور جدّ مختلفة عن هذا. فإن منابع الفعل كما نلتمسها في التاريخ وكما نستعرضها في

أيامنا تبلغ من السّعة والتعدّد حدّاً يقضي على كل محاولة لحصرها بالفشل. هنالك حبّ السلطة والتنافس والكراهية ولذّة مشاهدة الآخرين يتألمون ويتعذبون. هذه عواطف تبلغ من القوّة حدّاً لم تتحكمّ معه فقط في سلوك المجتمعات، بل وقد سبّبت كذلك كراهية أولئك الذين يُناصبونها العداء. فحين دعا السيد المسيح الناس إلى أن يحبّ كلٍّ منهم الآخر، اندفعوا غاضبين ساخطين وهتفت الجمهرة «اصلبوه اصلبوه» ومنذ ذلك الحين والمسيحيون يتّبعون الجمهرة أكثر من اتّباعهم لمؤسِّسي دينهم. وكذلك شأن كثيرٍ من السّاسة.

وقد استخدم الذكاء لا لتهدئة الانفعالات، بل لإذكائها وإلهابها، فمنذ البدايات الأولى كان الرقّ جاثماً على الأنفاس يفرض الأقوياء على الضعفاء. وفي معظم الجماعات الريفية يُترَك العمل الشّاقّ للنساء. وفي ثنايا التاريخ الماضي استخدمت القوة لكي تعطي القوي قدراً لا يستحقّه من الأشياء الجيدة وتترك الضعيف لحياة الشقاء والذلّ والهوان، كما أن التنافس بين الجماعات مُشعِلاً للحروب.

وليس في الوسْع القول بأن العالم بأسره قد بدّل من نظرته للأمور. فحين كان الناس قلّة والتنظيم الاجتماعي لم يتبلور بعد، كان الجوع وكان خطر الحيوانات المفترسة. وحين دخل التبصّر في حياة الناس كانت السعادة ممكنة عندما يختفي الجوع وينتفي الخطر، ولمّا أصبح المجتمع أكثر تنظيماً غَدَت ميزات السعادة بالنسبة للغالبية أندر فأندر. ولسنا نذهب هنا إلى حدّ القول بأن قدر

الشقاء الذي عانيناه في الماضي يُماثل الشقاء الذي نُعانيه منذ أكثر من ربع قرن من الزمان، حيث خطر الحرب جاثم على الأنفاس مُسلّط على الرقاب، وهي حرب تنذر بإفناءٍ يكاد يكون محقّقاً.

و«راسل» يرى إن دراسة التاريخ منذ عهد بُناة الأهرامات إلى أيامنا هذه ليس فيها ما يشجّع. ففي أزمنة مختلفة كان هنالك أناس رأوا ما هو خير، ولكنهم لم ينجحوا في تغيير نمط السلوك الإنساني. فالناس أميل إلى الانفعالات الأعنف والأشرس. ومن ثم كان تطبيق الأخلاق على السياسة أمراً شاقّاً. وقد يبلغ من المشقّة حدّاً يجعله في بعض الفترات غير ذي جدوى. ولكنّا وصلنا في التاريخ الإنساني عند لحظة أصبح فيها استمرار الوجود الإنساني نفسه مرهوناً بالمدى الذي يمكن أن تتبع عنده الكائنات البشرية الاعتبارات الأخلاقية. فإذا استمر الناس على الانصياع للانفعالات المدمّرة فإن مهاراتهم التي تتزايد بتقديم العلم ستنقلب وِبالاً عليهم تُفضِي بهم لا محالة إلى الكارثة الكبرى. فهل للمرء أن يأمل والناس اليوم على حافّة هاوية الدمار في وقفة يلتقطون عندها الأنفاس فيستدركون الأمر قبل فوات الأوان؟.

إن مَن يستشعرون السعادة لِمَا انتهت إليه الإنسانية اليوم من شقاء وألم وقلق فئة قليلة ضالّة. وربما كان بين هذه القلّة القليلة مَن يملكون مقاليد السلطة، يبدو أن مرجع طغيانهم واشتداد وطأة سلطانهم أن الناس في عماء.

إن اعتزاز الإنسان بذكائه وتشبّثه بمجموعة من العواطف كأمر لا يحتمل تعديلاً ولا تبديلاً قد جرّ العالم إلى ما وصل إليه من حال تدعو إلى أشدّ الرثاء.

ولكن عواطفنا ليست بهذا الجمود. وليس في وِسع «راسل» أن يصل إلى حدّ الاعتقاد بأن الجنس البشري الذي يُبدي في بعض الاتجاهات عبقرية فذّة. يبدو في بعض الاتجاهات الأخرى مُغرِقاً في الغباء والتبلّد بإصراره على أن يحيا في فزع وهلع وأن يمضي مهرولاً نحو الدمار.

إن عصرنا لعصر تتلبّد سماؤه بالسُّحُب القاتمة، ولكن ربما تمخّضت الحكمة من صميم المخاوف التي تحيط بنا وتفزعنا. لو حدث هذا فعلى الإنسانية في غضون هذه السنوات العِجاف أن تتحاشى الانزلاق إلى اليأس، وأن يجيشٍ صدرها بالأمل في مستقبل أفضل من كل ماضي. ليس هذا مستحيلاً، بل هو ممكن التحقّق لو اختاره الناس.

و ـ الدعوة إلى سلام مستقر:

وهنا آن الأوان لكي نتساءل مع فيلسوفنا: هل في وسع المجتمع المنظّم على أساس التكنيك العلمي أن يحقّق استقرار السلام؟! يرى «راسل» إن الإجابة على هذا بالإيجاب إذا توافرت الشروط التالية:

١ ـ أن تكون هنالك حكومة واحدة للعالم كله. وهي وحدها التي تملك في قبضتها قوة عسكرية تستطيع بالتالي أن تفرض السلام.

٢ ـ أن تنتشر الرفاهية ويعمّ الرخاء بحيث لا تكون هنالك فرصة لأن يغبط جزء من العالم جزءاً آخر على ما إينعم به من نِعَم.

٣ ـ تحديد النَّسْل بحيث يكاد يكون عدد سكان العالم ثابتاً عند حدٍّ معيّن.

٤ ـ أن تكون للفرد حرية المبادرة في العمل واللهو على حدٍّ سواء.

وبدون توافر هذه الشروط سيتورّط العالم الذي تقدّم فيه العلم في مخاطر لا حصر لها. وأشدّ هذه المخاطر هَوْلاً هو إفناء النوع البشري في حرب طاحِنة واسعة النطاق. وهنالك خطر السقوط في هوّة الفوضى، والانخفاض الشامل في مستوى الحضارة. فإن حرباً نووية كفيلة بلا ريب أن تفني نصف سكان العالم جوعاً وشقاءً وهَوَاناً. ومن هنا يتـوق أعلام الفكر الإنساني المخلصون إلى رؤية العالم يمضي صوب تحقيق هذه الشروط المطلوبة للاستقرار. وليس في الوِسع القول بأن العالم الحاضر يُؤْثِر هذا الاتجاه. فأين يا تُرى يكمن الأمل من الإعداد لمستقبل أفضل؟.

يؤمن «راسل» بأن الحرب ليست هي الطريق الوحيد لتحسين الأحوال، أيّاً كان ما تُسفِر عنه من نتائج. ولذلك ينبغي أن يُوضَع مصير الجنس البشري فوق ألاعيب السياسة، وأن يُصان من شدّها وجذبها ومؤامراتها، حتى لا يحدث الانفجار وهو للأسف وشيك الحدوث، يؤيد هذه الدعوة أن الجانبين المتصارعين شرقاً وغرباً يـدركان ألاّ جدوى من الصراع، وأنه لا مَحيص عن تقبّل ضمانات مقنِعة لتصميم كلٍّ منهما على الحفاظ على السلام.

إن في الشرق والغرب فريقين من القادة المتعصبين وكأن كل فريق منهما يرى سعادة العالم ورفاهيته في القضاء على الفريق الآخر. فلو اقتنع الفريقان معاً بأن الحـرب لا تحسِم المشكلة

العالمية، لغَدَا التفاوض ممكناً وتراخى التوتّر وسرعان ما يزول. يُعِين على هذا وقف شنِّ الحرب الباردة من الطرفين بإسكات أبواق الدعاية الإعلامية التي توغِر الصدور وتصل بالانفعالات إلى حدّ التشنّج.

والتّرياق الوحيد في رأي «راسل» أن ينتشر الروح العلمي، وليس يعني به نموّ البراعة، وتعدّد المهارات في الأجهزة والتكنيك، وإنما عادة الحكم بالاستناد إلى الدليل والبيّنة.

إن العلم للخير وللشرّ على حدٍّ سواء وعلى الإنسان أن يختاره للخير بالتشرّب بالروح العلمي. ولو غَدَت آراء السّاسة مجرّدة من الهوى، ولو جمعوا فيها)بين الحكمة والعاطفة المخلصة بنسبة واحدة لكان السلام الدائم والسعادة الباقية. ولكن وا أسفاً إننا لنفتقر إلى الحكمة افتقارنا إلى حرارة العاطفة، فهل من بارِقَة أمل؟؟ إن فيلسوفنا لا يزال يلمح هذه البارِقة رغم العتمة التي لم يسبق لها مثيل. وهو ما برح يسعى في طريق السلام، وحسبه أن الشعوب كلها متعاطفة معه والمستقبل حتماً للشعوب.

٦ ـ النّظم الاقتصادية والاجتماعية:

لا يكاد مفكّر سياسي أن يخلو فكره من تناول مشكلة النظام الاقتصادي والاجتماعي الأمثل في رأيه. فمنذ أفلاطون بل من قبله وحتى وقتنا هذا والمفكّرون السياسيون يُولون جانباً من عنايتهم قلّ أو كَثُر لما ينبغي أن تكون عليه ملامح النظام الاقتصادي والاجتماعي ومقوّماته التي يمكن إجمالها بشكل عامّ في عددٍ من السِّمات،

أهمها: شكل ملكية أدوات الإنتاج، وطبيعة العلاقات الاجتماعية والقانونية التي تربط المُشارِكين في العملية الإنتاجية من ناحية كما تربطهم بالسلطة العليا في الدولة من ناحية أخرى، وكذلك المعايير والقِيَم التي يتمّ توزيع الناتج بناءً عليها، بالإضافة إلى الهدف النهائي الذي يستهدف النظام تحقيقه في إطار مؤسساته الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والثقافية.

ولقد عرف تاريخ النّظم أنماطاً شتّى من المجتمعات التي يستهدف كلٌ منها تحقيق هدف معيّن من خلال شكل خاص لملكيّة أدوات الإنتاج داخل إطار خاصّ من القِيَم والتقاليد والمؤسسات.

كما عرف تاريخ الفكر الاقتصادي والسياسي والاجتماعي نماذج شتّى من المفكّرين الذين أولوا مشكلة النظام الاقتصادي والاجتماعي جانباً كبيراً من اهتمامهم وعنايتهم ومن خلال مناهج ومداخل مختلفة للبحث والتحليل. فمنهم مَن كان اهتمامه الأساسي منصبّاً على تحليل النظام القائم وبيان مساوئه وعيوبه والسبيل إلى النظام الأمثل سواء بشكل ضمني أو بشكل صريح، ومنهم مَن جعل جُلّ اهتمامه مُركّزاً على تشييد بناء نظري يصوّر فيه ملامح المجتمع الفاضل في رأيه وإن لم يصوّر الطريق العملي للوصول إليه، ومنهم مَن عكف على دراسة التاريخ لاستقراء ما تصوّر أنه القوانين التي تحكمه والتي ستُفضي لا محالة إلى المجتمع الأمثل.

وبرتراند راسل ليس استثناءً من هؤلاء فقد أولى مشكلة النظم جانباً هامّاً من تفكيره إذ أنه قام على المستوى النظري الخالص بمناقشة ونقد آراء عدد من الاتجاهات والمدارس التي عنيت بقضية

النظم، كما قام على المستوى الواقعي بدراسة ملامح النظامين الرئيسيين اللذين عاصرهما، ونعني بهما النظام الرأسمالي والنظام الاشتراكي مبيّناً مزايا كلٍّ منهما ومساوئه في محاولة لطرح البديل الأمثل.

وسوف نحاول فيما يلي أن نعرض لوجهة نظره في الأُسس التي ينبني عليها كلٌّ من النظامين الرأسمالي والاشتراكي، ونقده لهذه الأُسس ثم نعرِض لآرائه في بعض الاتجاهات التي حاولت أن تقدّم الحلول المناسبة لتلافي عيوب النظم القائمة كي نخلص من ذلك إلى وجهة نظره فيما ينبغي أن يكون عليه النظام الأمثل والنموذج العملي الكفيل بتحقيق ذلك.

أ ـ النظام الرأسمالي (الإطار الفكري العامّ):

يمكن القول بشكل عامّ إن المناخ الفكري للنظام الرأسمالي يتمثّل في الفكر الليبرالي الذي أوضح راسل صلته الوثيقة بالفلسفة التجريبية، هذه الفلسفة التي لاءمت وما تزال تلائم المجتمعات المفتوحة والتي كان مجتمع الرأسمالية التجارية مثالاً واضحاً من أمثلتها. ولقد تأكدت ليبرالية الفكر الراسمالي من خلال ما نادى به عدد من مفكّريه الروّاد من أمثال آدم سميث وبنتام وجيمس ميل وجون ستيوارت ميل الذين كانوا يرون أن إطلاق حرية الفرد من جوانبها المختلفة من تعاقد وملكية وعمل وتجارة تعبيرعن الرأي، هو ضمان لتحقيق الخير الأقصى لكل فرد وبالتالي للمجموع، ومن ثم فقد استعاروا ذلك الشِّعار الذي أطلقه الفيزيوقراطيون من قبل

والقائل: «دعه يعمل... دعه يمرّ»[1].

هذا الإطار النظري (الفكري) يترجم من الناحية العملية إلى إطلاق حرية الملكية الخاصّة وحرية العمل والإنتاج والمنافسة، دونما ضابط في ذلك إلاّ السّعي نحو تحقيق المصلحة الخاصّة التي هي كفيلة بضمان المصلحة العامّة. ولقد لاحظ راسل ـ كما لاحظ المفكّرون الاشتراكيون ـ أن مثل هذه الحريات إنما هي من ناحية عملية حريات وهمية في كثيرٍ من الحالات، كما أن تحقيق المصلحة الخاصّة لا يعني بالضرورة تحقيق المصلحة العامّة، وذلك على النحو الذي يمكن بيانه من دراسة الرأسمالية في واقعها العملي.

ب ـ ملامح الرأسمالية من الناحية العملية[2]:

ـ الملكية الفردية:

إن إطلاق حرية الملكية الفردية إلى أقصى حدٍّ ممكن سواء فيما يتعلق بأدوات الإنتاج أو سِلَع الاستهلاك هي في الواقع ـ ومن الناحية العملية ـ أهم ما يميّز النظام الرأسمالي. ويرى راسل أن هذه السِّمة وإن كانت تتّفق مع الدوافع الطبيعية لدى الإنسان، إلاّ أنها تتّفق مع أسوأ ما في هذه الدوافع من جوانب، وبمعنى آخر فهي

---

(١) Laisse faire... Laisse passer.

(٢) يُلاحَظ أن راسل لم يعرض بشكل مباشر وتفصيلي للملامح العملية للنظام الرأسمالي... لكن الملامح التي أوردناها في صلب الموضوع مستمدّة ضِمناً من خلال حديثه... إذ ان انتقاداته لهذا النظام تنطوي على افتراضها بالضرورة... فضلاً عن أنه قد أشار إلى بعضها إشارةً صريحةً.

تتّفق مع الجوانب غير الإبداعية من خلال تقسيمه هو للدوافع. وهي جوانب تغذّيها طبيعة النظام نفسه، بمعنى أن النظام الرأسمالي إذ ينبني على عنصر من العناصر متوائم مع الطبيعة البشرية، فهو بما يتضمنه من أدوات التعليم والرعاية، وبما يشتمل عليه من القِيَم والتقاليد يمثّل قوّة فعّالة في تغذية وتكريس هذا العنصر الذي كان من الممكن إضعافه دون التعرّض لنتائج نفسية غير طيبة، وهو الأمر الذي كان يمكن أن يتأتّى من خلال تقوية دوافع الخلق والإبداع على حساب دوافع التملّك. ومن ناحية ثانية فإن الحماية القانونية التي تُضفِي المشروعية على الملكية الخاصّة وعلى الأرض بوجهٍ خاصّ تتجاهل أو تتناسى ـ في رأي راسل ـ أن وسيلة الحصول على مثل هذه الملكية إنما هي وسيلة غير مشروعة في أساسها.

لقد نشأت الملكيّة الخاصة في تلك المرحلة التاريخية التي عرف الإنسان فيها الزراعة حيث استأثر الأقوياء دون الضعفاء بملكية مساحات معينة من الأرض. بل إن اعتماد ملكية الأرض من نشوئها على القوة العسكرية أو شبه العسكرية لا يصدق على التاريخ القديم فحسب بل يصدق على التاريخ الحديث أيضاً. ومثال ذلك ما حدث في أمريكا الشمالية وأستراليا من إبادة السكان الأصليين حتى يتمكّن الغزاة الأوروبيون من تملّك الأراضي الجديدة في تلك المناطق.

أضف إلى هذا أن القوة السافرة لم تكن هي وسيلة نشوء الملكية الخاصّة فحسب، بل كانت أيضاً وسيلة المحافظة عليها في حالات كثيرة. ولقد حدث في أكثر من حالة عندما كان المُلاّك يفقدون قوتهم المسلحة أن قام المُزارِعون بانتزاع الملكيّة بنفس الطريقة أي بالقوة السافرة.

ـ الإنتاج تحكمه عوامل السوق من خلال إطار المنافسة:

يتم الإنتاج في النظام الرأسمالي طبقاً لمستلزمات السوق بما يكفل تحقيق أكبر قدر ممكن من الربح للمنتج ومن ثم يتّجه المنظّمون إلى تلك الفروع التي يزداد الطلب على منتجاتها لما تحقّقه بالتالي من معدل أكبر من الأرباح. وقد وجّه راسل إلى هذه السِّمة من سِمات النظام الرأسمالي تلك الانتقادات التي ردّدها وما يزال يردّدها المفكّرون الاشتراكيون إلى يومنا هذا، ويمكن إجمالها فيما يلي:

أ ـ إن ربط الإنتاج بالربح يعني توجيه الموارد إلى فروع الإنتاج التي تعطي عائداً أكبر أو أسرع دون النظر إلى الفروع التي تخدم مصحلة اقتصاد المجتمع ككل بشكل أكبر حتى ولو لم تحقّق نفس المعدل من الربح.

ب ـ إن ربط الإنتاج بالربح يعني حرمان أولئك الذين تعوزهم القدرة على دفع الثمن وتلبية حاجات الطبقات القادرة وحدها.

جـ ـ إن انتقال عوامل الإنتاج من فرع لآخر من فروع النشاط الإنتاجي بحثاً عن المعدل الأعلى للربح يعني تبديد جزء من الموارد ـ بالضرورة في أثناء عملية الانتقال مما يعني ضياع جزء من الثروة القومية.

د ـ إن القول بأن المنافسة تضمن مصلحة المستهلك لما تؤدّي إليه من خفض أثمان السِّلع المتنافسة إلى أقل حدٍّ ممكن هو قول وهْمي، لأن المنافسة حالة مؤقتة حيث إن المشروعات

الرأسمالية تتّجه إلى التجمّع والتركّز في شكل الاحتكارات، وحتى مع افتراض وجود المنافسة فإنها ليست ميزة في رأي راسل ، بل إنها شرّ ما يبتلي به مجتمع من المجتمعات لما تؤدّي إليه من التطاحن وتغذية دوافع الهدم والكراهية.

هـ ـ إن قيام الإنتاج من خلال توازنات السوق هو أحد دوافع التوسّع الاستعماري، وهو بالتالي سبب من أسباب قيام الحرب ـ عندما تعجز السوق المحلية عن استيعاب الإنتاج المحلّي، أو عندما تعجز الموارد الخام المحلية عن تلبية احتياجات الصناعة.

جـ ـ النظام الاشتراكي «الإطار النظري»:

يرى راسل إن الاشتراكية تمثّل اتجاهاً أكثر من كونها نظرية متكاملة، ومن ثم يمكن تعريفها بأنها الاتجاه الدّاعي إلى الملكية الجماعية للأرض ورأس المال، وذلك من خلال أيّ صورة من صور الملكية الجماعية بما في ذلك ملكية الدولة شريطة أن تكون دولة ديموقراطية، إذ أننا نكون إزاء نظام اشتراكي متى كانت الدولة المالِكة لوسائل الإنتاج دولة غير ديمقراطية.

ويُلاحَظ أنه منذ أفلاطونَ والمفكّرون السياسيون والاجتماعيون لا يفتأون يطرحون نماذج مختلفة لمجتمعات تنبني على الملكية المشتركة لوسائل الإنتاج، أي لنماذج مختلفة من الاشتراكية.

غير أنه يمكن القول بصورة عامّة إن الفلسفة الماركسية تمثّل

الإطار النظري لكثيرٍ من التجارب الاشتراكية المعاصرة، بل إنها تكاد تكون هي الإطار النظري الوحيد لما عاصره راسل من تجارب تطبيقية في الفترة التي عُنِيَ فيها عناية مكثَّفة بدراسة النظم الاجتماعية والاقتصادية ونقدها، وهي الفترة التي أصدر فيها عدداً من كتبه السياسية الهامّة، نذكر منها: مُثُل عُليا سياسية (سنة ١٩١٧)، طرق إلى الحرية (سنة ١٩١٨)، البلشفية من الناحية النظرية والتطبيقية (سنة ١٩٢٠)، آفاق الحضارة الغربية (سنة ١٩٢٣)، غزو السعادة (سنة ١٩٣٠)، الحرية والتنظيم (سنة ١٩٣٤). وقد قدّم فيها تحليلاً ونقداً للنظم القائمة كما طرح فيها آراءه وتصوّراته لما ينبغي أن تكون عليه النظم المُثلى، وقد تعرض للماركسية في هذه المؤلفات بشكل عامّ كما تعرّض لها بشكل خاصّ في كتب مثل: «طرق إلى الحرية» و«البلشفية من الناحية النظرية والتطبيقية» و«الحرية والتنظيم». وفيما يلي نتناول العرض والتحليل والنقد الذي وجّهه راسل للماركسية.

د ـ مبادىء الماركسية كما يعرضها راسل:

يرى راسل ان أهم مكوّنات الماركسية تتمثّل في الأفكار التالية التي تضمّن البيان الشيوعي بعضها كما تضمّن البعض الآخر كتاب ماركس «رأس المال»، ويمكن أولاً إجمال أهم نظريات ماركس التي وردت في البيان الشيوعي فيما يلي:

ـ التفسير المادّي للتاريخ:

يرى ماركس إن الظواهر الرئيسية في المجتمع الإنساني ذات

أساس مادّي وبشكل أكثر تحديداً فهي ذات أساس اقتصادي. فالدساتير السياسية والقوانين والأديان والفلسفات هي في مجملها تعبير عن النظام الاقتصادي السائد.

وليست الأحداث الهامّة إلاّ حصاد تغيّر قوى الإنتاج وعلاقاته. ومع هذا فإن راسل يرى أن من الإجحاف أن نتصوّر أن ماركس يذهب إلى أن العامل الاقتصادي هو العامل الوحيد الذي يتّسم بالأهمية بالنسبة للوعي الإنساني. ذلك أن الأكثر إنصافاً أن نتصوّره قائلاً بأن العامل الاقتصادي هو أهم العوامل التي تشكّل قالب الشخصية الإنسانية، ومن ثمّ فإنه يُعدّ بشكل غير مباشر المصدر الرئيسي لما يبدو في الوعي الإنساني وكأنه لا علاقة له بالعمل الاقتصادي. وقد طبّق ماركس هذه النظرية على ثورتين تمّت إحداهما في الماضي والأخرى في المستقبل، ونعني بأولى الثورتين ثورة البورجوازية على الإقطاع والتي كانت الثورة الفرنسية تجسيداً لها في رأيه.

وأما ثورة المستقبل فهي ثورة أولئك الذين لا يملكون إلاّ أجورهم (البروليتاريا) على البورجوازية لتشييد المجتمع القائم على الملكية المشتركة.

ـ قانون تركّز رأس المال:

لاحظ ماركس ان المشروعات الرأسمالية تتّجه إلى النموّ، وأن المنافسة تختفي بمرور الوقت وتحلّ محلها التكتلات في شكل الترستات، كما تنبأ بأن بعض المشروعات ذات المركز الأضعف نسبياً سوف تذوب أمام منافسة المشروعات الأقوى تاركة للأخيرة

فرصة ابتلاعها فيزداد حجمها وقوّتها، ومن ثمّ فإن النتيجة النهائية هي تناقص عدد المشروعات مع زيادة أحجامها وتزايد أعداد البروليتاريا إذ ان أصحاب المشروعات الصغيرة التي لم تتمكّن من الصمود سوف يتحوّلون إلى أُجَراء وبالتالي فسوف يندرجون في عداد البروليتاريا.

- حرب الطبقات:

يرى ماركس أن الرأسماليين والعمّال الأُجَراء يمثّلون طرفي تناقض حادّ، وأن كل فرد إما أن يكون منتمياً فعلاً أو في سبيله إلى الانتماء إلى أحد هذين الطرفين بالضرورة. كما يرى أن العمّال الأُجَراء واقعون تحت استغلال الرأسماليين، ومع بروز مساوىء هذا الاستغلال وتعاظمه يبرز بالتالي نضال البروليتاريا ضدّ الرأسماليين ويتعاظم هذا النضال الذي سوف يُسفِر عن نشوء قوة ذات طاقة تدميرية موجّهة إلى النظام الرأسمالي، وسوف تتعلّم الطبقة العامِلة كيف توحّد صفوفها في هذا النضال. وهذه الوحدة سوف تبدأ أولاً على المستوى الإقليمي، ثم على المستوى القومي، ثم على المستوى العالمي.

وعندما تصل إلى هذا المستوى الأخير فسوف يُكتَب النصر للعمّال ويقيمون الملكية الجماعية للأرض ورأس المال. حينئذ سينتفي الاستغلال وتنتفي الطبقات ويصبح جميع الناس أحراراً.

تلك هي أهم الأفكار التي تضمّنها البيان الشيوعي في رأي راسل وإن كان قد وجّه إليها الكثير من المآخذ، فهو لا يخفي إعجابه

بالبيان ككل، حيث يصفه بأنه عمل قوي باهر يُوجِز في عباراته المختصرة تحليلاً لأهم القوى التي تحكم العالم، ويصوِّر ملحمة نضال الطبقات المقهورة وحصادها ويمهِّد للأفكار التي تناولها كتاب رأس المال فيما بعد.

٧ ـ كتاب رأس المال:

إن أهم ما جاء في كتاب رأس المال هو فيما يرى راسل نظرية ماركس في فائض القيمة، وقد عرض راسل هذه النظرية في الجزء الأول من كتابه الحرية والتنظيم الذي كان عنوانه «المشروعية إزاء روح الصناعة» (١٨١٤ ـ ١٨٤٨). غير أن راسل لم يتعرَّض للتفاصيل الاقتصادية المتخصِّصة في هذه النظرية واكتفى بعرض إطارها النظري العامّ عند ماركس الذي بدأ بوضع تعريف للقيمة مشابه لذلك الذي وضعه ريكاردو، حيث عرَّفها بأنها كمية العمل المبذول في إنتاج سلعة معينة. ولمّا كان العمل نفسه يُعامَل معاملة السلعة في النظام الرأسمالي فإن قيمته كذلك أو بمعنى آخر مقدار الأجْر الذي يحصل عليه العامل يكون معادلاً أيضاً لمقدار ما يبذل لإنتاجه من طعام ضروري ومسكن ومَلبَس. . . أو بمعنى أوضح فإن أجْر العامل يتحدّد بمستوى الكفاف أي بذلك المستوى اللاّزم لإبقائه بالكاد كقوة عاملة على قيد الحياة، ولمّا كان العامل من خلال عمله ينتج ما يوازي قيمة هذا الأجْر إذا ما اشتغل فقط جزءاً محدوداً من إجمالي عدد ساعات العمل الكليّة والتي يعملها وليكن هذا الجزء هو النصف مثلاً فإن النصف المتبقّي يمثّل في هذه الحالة قيمة استغلال الرأسمالي للعامل أو بتعبير آخر فإنه يمثّل فائض القيمة.

وتنطوي هذه النظرية على أخطاء في تفصيلاتها عنى الاقتصاديون المتخصّصون ببيانها فضلاً عن أن تعريف ماركس للقيمة منذ البداية بأنها كمية العمل المبذول لا يصلح لترتيب النتائج الاقتصادية المنطقية المطلوبة من تقديم تعريف معيّن للقيمة. فالقيمة التي يُعنى بها الاقتصاديون هي قيمة التبادل وهي أمر لا يتوقف على كمية العمل المبذول فحسب بل يتوقف على عوامل عديدة هي التي تفسّر تغيّرات الأسعار.

ويرى راسل أن تعريف ماركس هذا للقيمة لا يمكن أن يُفهَم إلّا من خلال أحد معنيين، فهو إما أن يحاول تعريف القيمة تعريفاً لفظياً بمعنى أن يحاول إيجاد ألفاظ مرادفة للفظ «قيمة»، وإما أن يعني بهذا التعريف معنىً أخلاقياً أي أنه يرى أن القيم المختلفة للسِّلع ينبغي أن تتبادل بنفس معدلات ونِسَب كمية العمل المبذول في إنتاجها. فإن كان يعني المعنى الأول فإن معظم أفكار نظريته في القيمة تصبح تافهة وإن كان يقصد المعنى الثاني فلن يمكن اعتباره مفكّراً يقدّم التحليلات الاقتصادية، بل هو في هذه الحالة مؤسِّس لمُثُل اقتصادية عُليا، ومع هذا فإن التفسير الأخلاقي للقيمة كان له فيما يرى راسل بعض الآثار لا بالنسبة لماركس بل بالنسبة لكل أولئك الذين اعتنقوا نظرية أن العمل أساس القيمة.

ولعلّ هذا الجانب هو الذي أثّر في ماركس ولو تأثيراً لاشعورياً، ذلك أنه يشعر فيما يبدو أن الثمن من الناحية الأخلاقية لا بدّ أن يتطابق مع كمية العمل، وعندما يتجاوز الثمن مقدار القيمة من خلال هذا التعريف لها ـ فإن هذا التجاوز يمثّل شرّاً من شرور الرأسمالية.

والواقع إن آراء ماركس بشكل عامّ رغم تعمّقها ودقّتها قد وقعت في الكثير من المزالق والأخطاء. حقّاً لقد ثبت صدق بعض نبوءاته لكن معظم تنبؤاته قد خابت أمام مِحَكّ التاريخ الواقعي. وقد كانت هذه الخيبة منطقية في رأي راسل نتيجة لِما اتّسمت به بعض آراء ماركس من الحِدّة والتعسّف. وعلى سبيل المثال تصوّر ماركس المجتمع منقسماً إلى طبقتين متميزتين تمام التميّز وهو تصوّر بالغ التعسّف، فالخط الفاصل بين الرأسمالي والبروليتاري ليس بهذا القدر من الحدّة. وإن قادة النقابات العمّالية مثلاً يتمتعون بنفس مستوى رفاهية البورجوازيين، بل قد يفوقونهم في العقلية البورجوازية أحياناً.

كذلك أثبت الواقع أن القانون الحديدي للأجور وهْم محض فلقد ارتفعت أجور العمّال في أمريكا وإنجلترا بما يتجاوز حدّ الكفاف بكثير، كما أن التركّز الرأسمالي لم يؤدِّ إلى تناقص عدد الرأسماليين نتيجة انتشار الشركات المُساهِمة، ومن ثم فلم يتزايد سخط البروليتاريين كما توقّع ماركس.

والواقع أنهم كانوا منذ أكثر من قرن من الزمان أكثر ثوريّة مما هم الآن. حقّاً إنهم صاروا أكثر تنظيماً. بيد أنهم لم يصلوا إلى مستوى التنظيم العالمي الفعّال، ولا يبدو أنهم سيصلون إليه في وقت قريب فإن أبرز الأخطاء التي وقع فيها ماركس هي أنه لم يقدّر الاعتبارات القومية حقّ قدرها. . . وعلى سبيل المثال لو تصوّرنا قيام الحرب بين أمريكا واليابان فإن البروليتاريا والرأسماليين جنباً إلى جنب في كل بلد سوف يكونون بنفس القدر من الحماس والعداوة إزاء الرأسماليين والبروليتاريا في البلد الآخر.

٨ ـ الإطار العملي:

أ ـ الملكية العامّة للإنتاج:

يتميّز النظام الاشتراكي عموماً بالملكية العامّة لأدوات الإنتاج وتعتبر التجربة السوفيتية أولى التجارب البارزة في التاريخ المعاصر في هذا المجال، فمنذ أن استولى البلاشفة على الحكم في روسيا في أكتوبر سنة ١٩١٧ بدأ لينين في تنفيذ برنامجه الذي كان قد سبق له نشره من قبل والذي استهدف تصفية الملكية الخاصّة وتحويلها إلى ملكية عامّة. ولهذا قام بمصادرة الملكيات العقارية الكبيرة ووضع ملكيات الأديرة والكنائس تحت تصرّف اللجان الزراعية للأقاليم، كما قام بتأميم القطاعات الاقتصادية الهامّة.

ب ـ التخطيط كبديل لقوى السوق:

لا يتحرّك الإنتاج في النظام الاشتراكي طِبقاً لقوى السوق بحثاً عن تحقيق أكبر قدر ممكن من الربح، بل إن القرارات المتعلقة بكمية الإنتاج ونوعه تتقرّر سلفاً طِبقاً لخطّة تقوم بوضعها السلطة العليا في المجتمع. وتعتبر التجربة السوفيتية كذلك من أولى التجارب المعاصرة في هذا المجال حيث قام البلاشفة بوضع أول نماذج للخطط الاقتصادية الشاملة التي تستهدف التحكّم في مستوى النشاط الاقتصادي واتجاهاته.

جـ ـ تضاؤل دور الإرادة الفردية وتواضع سلطان التعاقد:

في مثل هذا النظام الذي تحلّ فيه السلطة العليا محل المنتج الفردي وتلعب فيه القرارات المركزية الدور الأول وتتحدّد فيه سلفاً

أهداف المجتمع على المستويين الاقتصادي والسياسي تتضاءل دون شك دور المبادرة الفردية، بل وتتواضع كذلك إن لم تنعدم حرية الفرد بالنسبة للمجموع. ويرى راسل أن التجربة السوفيتية هي كذلك واحدة من أبرز التجارب المعاصرة في هذا المجال. فلقد فَقَدَ الشعب الروسي حريته باستيلاء البلاشفة على الحكم. وعلى الرغم مما كانت تردّده بعض القيادات من أن هذه المرحلة هي مرحلة ديكتاتورية البروليتاريا إزاء القوى الرجعية، غير أن حقيقة الأمر في رأيه هي أن الشعب الروسي كان يعيش مرحلة من الديكتاتورية الخالصة يمارسها البلاشفة إزاء الجميع.

تلك هي أهم الفروق النظرية والعملية بين النظامين الرأسمالي والاشتراكي، غير أن راسل يرى أن هذه الاختلافات رغم أهميتها في ترجيح كفّة أيٍّ من النظامين عن الآخر، لا تمثّل في حدّ ذاتها المعايير النهائية التي يجب أن نأخذها في الحسبان عندما نحاول تقييم أيّ نظام من النظم. ذلك اننا ربما قد نجد مع شيء من التأمّل أن ما يجمع كلاً من هذين النظامين من السِّمات المشتركة أكبر مما يميزها من الاختلافات.

وقبل أن نعود إلى تناول هذه النقطة بشيء من التفصيل سوف نحاول أولاً أن نعرض لوجهة نظره في مقوّمات النظام الأمثل وسِماته في رأيه.

ونلاحظ في هذا المجال إدراك راسل لمدى ما تمثّله قضية اختيار النظام الأمثل من مشكلات على المستوى النظري فضلاً عن المشكلات العملية. ذلك أن كثير من الناس، بل ومن المفكّرين

السياسيين يعتمدون في تفضيلهم لنظام دون غيره على الأهـواء الموروثة، إذ إن وجود نظام معيّن واستمراره يُنشىء نوعاً من التعوّد على قيمـه وتعاليمه ومؤسساته السائدة، ويدفع على التحيّز لها. وإن معظم الناس قد اعتادوا الدفاع عمّا ألِفوه دون تمحيص ما لم يدفعهم إلى سواه دافع قوي.

ومن أمثلة ما تعوّد عامّة الناس عليه دون تمحيص أمور كالدين والأسرة وما إلى ذلك. وقَلّ أن نجد في التاريخ مجتمعاً تعوّد على الشك في تقاليده وقيمه ووضعها موضع المراجعة المستمرة، اللّهمّ إلاّ تلك المجتمعات التجارية التي كانت دائمة الاحتكاك بثقافات وقِيَم مختلفة، ومن أمثلتها المجتمع الإغريقي الذي يُعدّ الشك إحدى فضائله الخالـدة. كذلك فإن من بين المزالق التي يقع فيها أولئك الذين يقومون بالموازنة بين نماذج النظم المختلفة هي أنهم يقيمون تفضيلاتهم على أساس مدى ما سوف يُتاح لهم من الفُرَص في كل نموذج لتحقيق منهج الحياة الذي يبتغونه لأنفسهم بشكل فردي. وعلى سبيل المثال فإن نابليون ما كان ليرضى عن نظام قائم على سلام راسخ. كما أن الفنّانين الذين ينشدون الحرية لا يقبلون أيّ نظام يعمل على قمعها.

وإن معظم الاعتراضات التي يثيرها المُشتَغِلون بالفن ضدّ الاشتراكية إنما هي قائمة على هذا الأساس.

كذلك فإن راسل يلفت النـظر إلى منزلق من المنـزلقات الخطيرة التي يقع فيها كثير من الكتّاب الاجتماعيين والمنظّرين السياسيين في هذا المجال ألا وهو منزلق النظرة الخارجية الذي يقود

إلى ما يطلِق عليه راسل «أغلوطة المراقب الخارجي».

ويؤدّي هذا المنزلق إلى أن يقوم المفكّر بالنظر إلى النظم الواقعية من خلال برج عاجي بحيث تغيب عن ذهنه المكوّنات الأولى لأي نظام، ألا وهم أفراد البشر العاديون الذين يعيشون الواقع الحيّ والذين يجب أن تبدأ نظرتنا إلى النظام من خلالهم لا من خلال النظر إليه من علياء الفكر. وإن مثل هذه النظرة الخارجية المتعالية لا تقلّ ضلالاً في رأي راسل عن تلك النظرة المتعالية الأخرى التي تعود أيضاً إلى ما يطلق عليه راسل «أغلوطة الأرستقراطية» حيث يحاول مفكّر معين أن يقيم نظاماً ما من خلال نمط الحياة التي يتيحها لقلّة متميّزة فيه. وإن أولئك الذين ينبهرون بإنجازات المجتمع المصري القديم أو المجتمع البابلي إنما هم واقعون بغير شك في إسار هذه الأغلوطة لأن إنجازات هذين المجتمعين قد تمّت لحساب قلّة قليلة ممثّلة في الملوك والنبلاء ورجال الدين على حساب السّواد الأعظم من الناس الذين لم يكونوا في الواقع إلاّ أرقّاء أو أشباه أرقّاء.

إن تقييمنا لمجتمع معين لا ينبغي أن يعتمد على اعتباره نموذجاً نظرياً يمثّل موضوعاً للتأمّل، ولا ينبغي كذلك أن ننظر إلى المجتمع من وجهة نظر خاصّة، بل إن علينا أن ننظر إليه فيما يرى راسل على أنه موقع حياة البشر ومجال إحساسهم بذاتهم. إن علينا أن نقيم المجتمع من خلال عنصرين أساسيين: أوّلهما: مدى ما يُتيحه في اللحظة الراهنة من أسباب العيش الطيّب لأبنائه، وثانيهما: مدى ما ينطوي عليه من إمكانات التطوّر إلى الأفضل. وليس من

الضروري أن يتلازم هذان العنصران تلازماً منطقياً. فقد ينطوي مجتمع معين على إمكانات ضخمة للتطوّر على الرغم من أن ما يُتيحه حالياً من أسباب العيش الطيب قدر ضئيل. وبالعكس فإن مجتمعاً معيناً قد يوفّر الحياة الطيبة لأبنائه، بينما هو غير قادر على التطوّر. ومن ثمّ فإن الزمن ليس في صالح مثل هذا المجتمع السكوني، بل إن هذا السكون متضمّن على الأرجح لأسباب تحلّله وفنائه. ولكن ما الذي يعنيه راسل بالحياة الطيبة؟

إن الإجابة على هذا السؤال تستلزم منّا أن نعود إلى تلك التّفرِقة التي أقامها راسل بين نوعين أساسيين من الدوافع التي تحرّك الإنسانية ونعني بها الدوافع التملّكيّة والدوافع الإبداعية. فالحياة الفضلى في رأيه هي تلك التي تلعب فيها دوافع الخلق والإبداع أكبر الأدوار في حين تلعب دوافع التملّك فيها أقلّ الأدوار. ذلك أن إطلاق الزّمام لدوافع التملّك يقود الإنسان إلى الحسد والسيطرة والكراهية، بل إنه يقوده إلى كل الشرور الموجودة في العالم تقريباً.

فإذا عدنا إلى معيار المجتمع الأمثل عند راسل وبشكل أكثر تفصيلاً، وجدنا أن النظام الأمثل الذي يمكن أن يحقّق أسباب الحياة الطيبة في رأيه ينبغي أن ينطوي على الإمكانات الآتية.

أولاً : تحقيق أكبر قدر ممكن من الكفاءة الإنتاجية مع تهيئة السبيل إلى المزيد من التقدّم التقني المستمر.

ثانياً : ضمان أكبر قدر من العدالة في توزيع الناتج من تأمين الأفراد من العَوَز والحاجة.

ثالثاً : تحرير الدوافع الإبداعية وتثبيط دوافع التملّك، وهو من أهم ما ينبغي أن يستهدفه أيّ نظام في رأي راسل.

ذلك هو المعيار الذي يقدّمه راسل للنظام الأمثل منظوراً إليه من خلال الشكل العامّ لخصائصه وإمكانياته. غير أنه وقد عُنِي بهذه المسألة في أكثر من موضع من مؤلفاته السياسية يحاول أن يقدّم لنا معيار النظام الأمثل مرة أخرى منظوراً إليه من وجهة نظر أخلاقية. فهو يقرّر في كتابه «آفاق الحضارة الصناعية» أن المجتمع الأصلح من الناحية الأخلاقية هو الذي يتحقّق فيه أكبر قدر ممكن من الفضائل. والفضيلة عند راسل تتمثّل في مجموعة من الخصائص والعادات العقلية والمادية التي من شأنها أن تعمل على خلق مجتمع قادر على تحقيق الرفاهية والتقدّم وسائر الملامح التي سبق الحديث عنها والتي تحدّد أبعاد المجتمع الأمثل في رأيه في حين أن الرذائل هي عكس ذلك من العادات العقلية والمادية.

ونحن نلاحظ في هذا المجال أن الفضيلة والرذيلة في رأيه ليس لها معنىً فردي إذ أنهما يُقاسان بمدى ما يحقّقانه من خير أو شرّ للمجموع. وأهم الفضائل التي يوفّرها المجتمع الصالح لأفراده تتمثّل فيما يلي:

ـ السعادة الغريزية:

وهي تلك السعادة التي تترتّب على الصحة البدنية وإشباع الحاجات الأوّلية للإنسان والتي يمكن أن تتأثر مثلاً نتيجة لاختلال الصحة العامّة، أو نتيجة لاختلال وظائف الغدد. ومن ثم فإن هذا

النوع من السعادة يتوقف على مدى ما يُتيحه المجتمع لأفراده من الوفرة المادية والرعاية الصحية ومن إشباع لرغباتهم الأوّلية بما يقدّمه من وسائل الإفادة والتسلية.

ـ مشاعر الودّ:

وفي هذا المجال فإنه ليس من السهل أن نقوم بوضع تعريب للودّ في عبارة واحدة.

لكن لتوضيح المقصود بهذا النوع من المشاعر لا بدّ لنا أن نستعرض أنماطاً متباينة من المشاعر التي تنشأ بين الأفراد إزاء بعضهم البعض. فالشخص العادي قد لا يعنيه كثيراً ما يحيق بالآخرين من خير أو شرّ. لكنه في معظم الحالات لا يقف مثل هذا الموقف من اللاّ مبالاة إزاء مَن يهمّه أمرهم على نحوٍ أو آخر. ويمكن بشكل عامّ أن نصنّف الآخرين من خلال نوع مشاعر شخص ما إزاءهم إلى ثلاث مجموعات: أولها هي المجموعة التي يتألم هذا الشخص لما يحيق بها من مكروه، ويغتبط لما يصيبها من خير. وهذه المجموعة هي التي يمكن أن يقال عنها أن مشاعر الودّ مرتبطة بها. وثانيها هي المجموعة التي يغتبط هذا الشخص إذا ما حاق بها مكروه ويبتئس لما يأتيها من الخير، وهي تلك التي يمكن أن يقال عنها أنه تربطه بها مشاعر العداوة. وأما ثالثها فهي تلك التي لا تكون مشاعره إزاءها على وتيرة واحدة. فقد يغتبط لِما يؤاتيها من الخير في موقف معيّن بينما لا يشعر بالاغتباط لما يؤاتيها من الخير في موقف آخر، بل قد يشعر بالألم والضِيق، كذلك فهو قد لا يشاركها آلامها

في موقف معين وقد يُسعِده أن يرى المتاعب والمصائب تنزل بساحتها في موقف آخر. وهذه المجموعة الثالثة هي التي يمكن أن يقال عنها أن مشاعر مختلفة من الودّ والعداوة تربطه بها.

ويرى راسل أن أبرز أمثلة النمط الأول المتعلّقة بعواطف الودّ الخالص يتمثل في عاطفة الأمومة. فالأمّ تفرح فرحاً خالصاً لخير أبنائها وتحزن حزناً خالصاً إذا أصابهم مكروه.

أما عاطفة الأبوّة فهي من أمثلة النمط الثالث المتمثّل في المشاعر المختلطة بين الودّ وغياب الودّ. فإن الأب قد يفرح إذا ما حصل ابنه على جائزة للتفوّق الدراسي، لكنه قد يشعر بالضِيق إذا ما آل إلى ابنه ميراث كبير عن جدّه يترتب عليه زيادة مكانته واستقلاله عنه.

غير أن راسل يرى أنه بالرغم من هذا التصنيف السابق فإن التفرقة بين مشاعر العداوة والودّ ليست من السهولة كما نتصوّر. فكثيراً ما تلتبس مشاعر العداوة بأقنعة الودّ. ولعلّ أبرز الأمثلة على ذلك في رأيه هو ما نشعر به من المودّة نحو جنودنا وأفراد قوّاتنا المسلّحة في حالة الحرب، فإن هذا النوع من الشعور ليس في حقيقة أمره إلاّ كراهيتنا للأعداء، وهكذا فإننا في مثل هذه الحالة لا نعيش حالة حبّ أصيلة وحقيقية، بل إننا نعيش حالة تابعة ومشتقّة من الكراهية.

ويرى راسل النهاية أن السبيل إلى تقليل مشاعر الكراهية وتنمية مشاعر الودّ يكمن في توفير مستلزمات الحياة الطيبة من الناحية

المادية وإشباع الغرائز وإزالة التناقضات بين مصالح الأفراد المختلفين والجماعات المختلفة.

- تذوّق الجمال:

ويلاحظ راسل في هذا المجال أن المجتمع الصناعي المعاصر يميل بشكل عامّ إلى هدم الجمال وخلق القبح. وأهم سبب لذلك في رأيه أن هذا المجتمع يتّسم بالحداثة نسبياً مما لا يترك الفرصة لإنتاج أعمال فنية عظيمة. ذلك أن أعظم الأعمال الفنية تنتجها مرحلة تمثّل نهاية تطوّر سلسلة متّصلة من التقاليد الفنية بدونها يتعذّر على الموهبة الفردية أن تنتج أعمالاً أصيلة. والمجتمع الصناعي بحكم ما يتمّ به من حداثة وثورية قد حطّم التقاليد القديمة ولم يُتح له من الوقت ما يمكّنه من خلق تقاليد جديدة تتكىء عليها الموهبة الفردية، بل إن الموهبة الفردية ذاتها ربما كانت شحيحة في مثل هذا المجال وهذا النوع من المجتمعات.

- روح المعرفة:

إن المجتمع الأفضل يجب أن تسوده روح المعرفة في حدّ ذاتها لا من أجل تطبيقاتها، غير أن المجتمع الصناعي يميل خاصّة في الولايات المتحدة إلى تخصيص النفقات الهائلة على البحث العلمي من أجل الأغراض التطبيقية ناسياً أن معظم التطبيقات الصناعية للعلم كانت نتيجة اكتشافات أولئك الذين شُغِفوا بالمعرفة من أجل المعرفة.

ولنأخذ مثالاً على ذلك التطبيقات الزراعية التي ترتّبت على قوانين مندل في الوراثة، فإن مندل نفسه كان قسّاً مفتوناً بزراعة البازلاّء ومراقبة خصائص أجيالها المتعاقبة، وكذلك فإن فارادي[1] وماكسويل[2] وهرتز[3] الذين شُغِفوا بالبحوث الفيزيائية كان لكشوفهم أعظم الفوائد في مجال الكهرباء واللاّ سلكي. إن الرغبة في المعرفة الخالصة لهي ذات قيمة لا متناهية بغض النظر عن تطبيقاتها التي تؤدّي إلى النفع أحياناً، ولكنها كثيراً ما تقود إلى الضرر عندما توجّه إلى أغراض الحرب والتدمير.

تلك هي أهم ملامح وفضائل المجتمع الأمثل في رأي راسل. والسؤال الذي نطرحه الآن هو أيّ النظامين المعاصرين الرأسمالي أو الاشتراكي أقرب إلى هذه الخصائص. والواقع أننا قد عرضنا بشكل عابر في السطور السابقة إلى مدى إخلال كلٍّ من النظامين بهذه الفضائل. فقد يكون المجتمع الاشتراكي أكثر عدالة، ولكنه لا يكون أكثر قدرة على تحرير الدوافع الإبداعية وتنمية حبّ الجمال والمعرفة لدى أفراده.

كذلك فإن مدى تفوّق أحد النظامين على الآخر من حيث الكفاءة ومن حيث ضمان التقدّم التكنولوجي المستمر هو أمر ما يزال موضع شك، لأن تشتيت الموارد وعدم توجيهها إلى صالح المجتمع ارتكاناً على عوامل السوق في النظام الرأسمالي يقابلها تحكّم

---

(١) Faraday.

(٢) Maxwell.

(٣) Hertz.

الموظّفين وتضاؤل المبادرات الإنتاجية الفردية في النظام الاشتراكي.

أضف إلى هذا أن الحديث عن المنافسة الكاملة وما تقود إليه من غرس روح البغضاء والعداوة في النظام الرأسمالي إنما يقتصر على مرحلة معينة من مراحل الرأسمالية. أما مرحلتها المعاصرة فقد اتّسمت بنموّ الاحتكارات والمنشآت الضخمة وهو الأمر الذي يخلق نوعاً جديداً من الشرور والمساوىء تتمثّل في تعاظم سطوة كبار المنظّمين والمديرين التنفيذيين وضعف مراكز العمّال بالنسبة للرأسماليين وهو ما يقابله في النظام الاشتراكي تعاظم سطوة الدولة أو ممثّلي السلطة الاقتصادية العليا في الجماعة إزاء العمّال العاديين.

والواقع أن كِلا النظامين رغم ما هو قائم بينهما من اختلافات إنما يقع في رأي راسل داخل إطار عامّ واحد هو النظام الصناعي المعاصر بكل عيوبه وسِماته التي تجعل الفروق بين النظامين أقلّ مما يخيّل إلينا لأول وهلة إذا ما أدخلناه في الحسبان ما يقوم بين أيّ نظامين صناعيين معاصرين من أوجه التشابه. ذلك أن درجة التقدّم الصناعي هي المحدّد الأساسي لملامح المجتمع من الناحية العملية، فإذا كان لدينا بلدان متخلّفان أحداهما رأسمالي والآخر اشتراكي، فإن التشابه بينهما سوف يكون كبيراً جدّاً إذا ما وُضِعا معاً في جانب واحد وقُورِنا بمجتمع متقدّم صناعياً في الجانب الآخر. كذلك فإن المجتمع الصناعي الروسي في بداياته أي في ظلّ الثورة البلشفية هو نفسه المجتمع الصناعي الإنجليزي في بداياته، أي مع مطلع الثورة الصناعية إذا ما أخذنا في الحسبان ظروف العمل

والإنتاج في كِلاَ المجتمعين بما يشتمل عليه من ساعات عمل أكثر وأجْر ضئيل وقَمْع للاضطرابات وإذعان تامّ من قِبَل العمّال لأوامر المهيمنين على الصناعة...

إلى آخر تلك الخصائص التي تميّز نموّ الصناعة في مجتمعٍ ما طالما لما يستَعِن هذا المجتمع برأس المال الخارجي...

ولكي نزيد الصورة وضوحاً فسوف نتناول في السطور التالية ما يعنيه راسل بالمجتمع الصناعي وكيف تشكّل الصناعة ومستلزماتها الملامح السائدة للحياة في مجتمع معيّن. وقد يُخيّل للمرء بادىء ذي بدء أن المجتمع الصناعي هو المجتمع الذي يعتمد على رأس المال الثابت (أي الآلات والمُعِدّات) من الإنتاج أو أنه ذلك المجتمع الذي توجد به طبقة كبيرة من العمّال الذين يقومون بتشغيل الآلات.

غير أن الحقيقة بعيدة عن كل ذلك كل البُعْد. ذلك أنه لا وجود العمال وحدهم في مجتمع معين ولا وجود رأس المال الثابت فحسب هو الذي يخلع عليه صفة المجتمع الصناعي لأن الصناعة تعني تضافر عوامل الإنتاج في العملية الإنتاجية على نحوٍ ترتفع فيه نسبة مساهمة رأس المال الثابت في الناتج الإجمالي وتقلّ فيه نسبة مساهمة عوامل الإنتاج الأخرى. ومن ثم فإن النشاط الصناعي هو النشاط الذي ترتفع فيه نسبة الإنفاق على تلك السِّلع غير الاستهلاكية المباشرة... ويقرّر راسل أن تلك المنتجات التي تعتمد أساساً على النشاط الصناعي تتّجه تلقائياً وبشكل مستمر إلى العضوية المتزايدة.

ولتوضيح معنى العضوية يقدّم لنا راسل مثالاً عن مجموعة من خلايا البروتوازا في مقابل خلايا الجسم البشري فقد نجد مجموعة من خلايا البروتوازا تقوم بممارسة وظائفها الحيوية غير أن هذه الخلايا رغم تجاورها المكاني إنما تقوم بممارسة نشاطها الحيوي في استقلال تامّ عن بعضها البعض. فكلّ منها يقوم بمفرده بالتنفّس والتغذية والإخراج والنموّ والتكاثر. وإذا هلكت بعض هذه الخلايا فإن الخلايا المجاورة لا تتأثّر بهذا الهلاك.

وأما خلايا الجسم البشري فهي على النقيض من ذلك تربطها بعضها البعض علاقات عضوية بمعنى أن كلًّا منهما عضو متخصّص داخل جهاز واحد هو الجسم البشري، كما أن إصابة بعضها أو هلاكها يؤثّر على الخلايا الأخرى، فإذا ما أُصيب المرء بجرح قاتل فقد يؤدّي هذا إلى هلاك كل خلاياه حتى تلك التي لم تتعرّض مباشرة للجرح، والفرق بين المجتمع الصناعي والمجتمعات السابقة عليه هو نفس الفرق بين مجموعة خلايا الجسم البشري وبين مجموعة خلايا البروتوزا. وكلما تزايدت درجة التصنيع تزايدت عضوية المجتمع وأخذت التخصّصات الجديدة والدقيقة سبيلها إلى الظهور. غير أن أخطر هذه التخصّصات هي المتعلقة بالتوجيه والتحكّم المركزي التي يتولّاها عادة ذلك الجهاز المسمّى بالحكومة الذي يتزايد خطره وسيطرته مع اضطراد التقدّم التكنولوجي وفي نفس الوقت تتناقص الحريات والمبادآت الفردية ويتناقص ذلك الجانب الذي يطلق عليه راسل اسم الجانب الفوضوي للحياة[١].

---

(١) The anarchist side of life.

ولقد أدّى تضاؤل العواطف والمبادآت الفردية في المجتمع الصناعي المعاصر إلى تضاؤل تفرّد كل شخص بذاته وإلى اتجاه الناس إلى النمطيّة والتماثل على نحو ما نرى في الولايات المتحدة الأمريكية التي أصبح الناس فيها يحاكون الآلات في تماثلها سواء في ملابسهم أو بيوتهم أو أحاديثهم أو أنماط سلوكهم ـ الأمر الذي ترتّب عليه اضمحلال الحسّ الرومانسي والعواطف الذاتية الرهيفة وهي من أخصّ خصائص الذات الإنسانية المتفرّدة، وكثيراً ما يؤدّي قمعها إلى أن تشقّ طريقها إلى الوجود في شكل آخر غير صحّي ـ يظهر مثلاً في متابعة الحوادث المثيرة وقصص الرعب والميلودراما، أو محاولة محاكاتها فعلاً بشكل عملي. كما ترتّب على هذه النمطية أيضاً الاتجاه إلى تقييم الأشياء والناس من خلال مدى نفعهم لا من خلال قيمتهم الجوهرية الأصيلة. وهذا ملمح آخر من ملامح المجتمع الصناعي بشكل عامّ. وإن كان أكثر وضوحاً في المجتمع الرأسمالي بشكل خاصّ. ولقد ضاعف من هذه الأمور ما أدّى إليه تقدّم التنظيم الصناعي من اتّساع الشّقّة بين العملية الإنتاجية وبين الهدف الذي يتّجه إليه الإنتاج وهو إشباع الحاجات الإنسانية، فلم يعد المجتمع الصناعي يستهدف دائماً تقديم السّلعة الاستهلاكية إلى المستهلك، بل إنه قد يستهدف إنتاج وسائل الإنتاج، أي تلك الأدوات والمعدّات التي سوف تُستَخدَم فيما بعد لإنتاج السِّلَع الاستهلاكية. أضف إلى هذا أن العملية الإنتاجية قد تبتعد درجة أخرى عن الهدف النهائي وهو الإنسان وذلك عندما تستهدف إنتاج أدوات الإنتاج وهكذا دواليك.

ولم يقتصر الأمر على هذا، فقد أدّى التقدّم الصناعي إلى مجموعة من الظواهر والخصائص الأخرى أهمّها في رأي راسل:

١ ـ رتابة الحياة وتماثلها مما يخلق نوعاً من الملَل لدى العمّال قد يدفع بهم إلى التماس الإثارة في أعمال التمرّد وإتلاف المعدّات وتخريبها، أو قد يدفع بالمجتمع بأسره إلى الثورة أو الحرب.

٢ ـ تصدّع الأُسرة نتيجة لنزول المرأة إلى ميدان العمل. وقد ترتّب على هذا أثران هامّان أولهما استقلال المرأة عن الرجل مما أدّى إلى انقضاء مرحلة السلام الذي كان قائماً على إذعان المرأة للرجل، وثانيهما انشغال المرأة بالعمل عن رعاية أمور البيت والأطفال. وقد أدّى هذان الأثران مجتمعين إلى المزيد من تصدّع الأُسرة.

٣ ـ تدهور العقيدة الدينية واضمحلالها. ذلك أن المناخ الأمثل لظهور العقائد الدينية في رأيه ليس هو المجتمع الصناعي، بل هو المجتمع الزراعي الذي يعتمد فيه الإنتاج إلى حدٍّ كبير على مجموعة من القوى الخارجة على نطاق الإرادة الإنسانية، بل ربما كانت العقائد الدينية والتقليدية محاولة من جانب الإنسان لتقليل حدّة الفزع الذي يصيبه من احتمال دمار محصولاته بتأثير هذه القوى.

٩ ـ أشكال أخرى مُقتَرَحة للمجتمع الأمثل:

مما سبق يتّضح لنا أن المجتمع الصناعي المعاصر في صورتيه الرئيسيتين الرأسمالية والاشتراكية وما يتّسم به من ملامح ومقوّمات

ليس هو الصورة المُثلى للمجتمع الأفضل في رأي راسل.

ولقد عرض راسل في كتابه «طرق إلى الحرية» لبعض الاتجاهات التي عُنِيَت بوضع ملامح النظام الأمثل من حيث وجهة نظرها، وأهم هذه الاتجاهات ما يلي:

أ ـ الفوضوية[1]:

الفوضوية هي النظرية المُعارِضة لكل أنواع الحكومات ذات السلطان القهري على الأفراد، بل إنها تعارض فكرة الدولة ذاتها باعتبارها تجسيداً للقوة التي تمارسها الحكومة باسمها. والحكومة الوحيدة التي يمكن أن يتسامح الفوضويون إزاءها هي الحكومة القائمة على الديمقراطية التامّة، أي تلك التي تحظى بموافقة كل أفراد المجتمع بلا استثناء، لا تلك التي تحظى بموافقة الأغلبية كما هو الحال بالنسبة للديمقراطيات القائمة فعلاً.

ذلك أن الديمقراطية لا تقوم عندهم عندما يخضع جانب من المجتمع لجانب آخر حتى ولو كان الجانب الخاضع أقليّة قليلة، ومن ثمّ فهم يعترضون على كل المؤسسات التي تتمثل فيها ممارسة القوة كأجهزة الأمن والشرطة والقوانين الجنائية لأن هذه المؤسسات تعني في رأيهم أن جزءاً من المجتمع يفرض القوة على جزء آخر.

والواقع إن الفوضوية ليست نظرية جديدة فقد قال بها بعض المفكّرين والحكماء القدامى. غير أن الصور الأولى للفوضوية كانت ذات طابع فردي خالص. أما الصور الحديثة والمُعاصِرة فهي ذات

---

(١) Anarchism.

طابع جماعي، إذ إنها تؤمن بالملكية الجماعية للأرض ورأس المال، ومن ثَمّ فإنها تقترب من الشيوعية من هذا الجانب بحيث يمكن أن يطلَق عليها اسم الشيوعية الفوضوية[١].

غير أن ثمّة فارقاً هامّاً بين الشيوعية والفوضوية هو أن الشيوعية ترى أن الإرادة الفردية لن تصبح حرّة إلاّ إذا أصبحت الدولة هي المالِك الوحيد، في حين أن الفوضوية تخاف مثل هذا الأمر وتخشاه إذ قد يؤدّي استئثار الدولة بالملكيّة إلى أن تَرِث كل عيوبِ الرأسمالية. ومن ثم فإن الفوضويين المُعاصِرين معنيّون بالتِماس حلٍّ لهذه المعادلة الصعبة المتمثّلة في تحقيق الملكية الجماعية وفي نفس الوقت القضاء على سلطة الدولة.

ب ـ السندكالية[٢]:

تمثّل السندكالية في رأي راسل ثورة على الاشتراكية السياسية.

فعلى الرغم من أنها تنطلق مثل الماركسية من وجهة نظر العمّال، وعلى الرغم من أنها تعتبر الصراع الطبقي عاملاً هامّاً يجب أن يدخل في الحسبان، إلاّ أنها لا تؤيّد استيلاء العمّال على جهاز الدولة في النهاية. ذلك أن جهاز الدولة جهاز نشأ في ظلّ البورجوازية ولا يمكن له أن يحقّق مصالح العمّال. والتنظيم الطبيعي الذي يمكن أن يتولّى مصالحهم فعلاً ويحقّق لهم ملكيتهم لأدوات

(١) Anarchist Communism.

(٢) Syndicalism.

الإنتاج هو الاتحاد أو النقابة، كما أن أسلوب العمل الفعّال الذي يمكن أن يصل بالعمّال إلى تحقيق أهدافهم هو العمل الصناعي لا السياسي.

ومن ثم ارتبطت هذه الحركة بأساليب العمل النقابي كالإضراب والمقاطعة والتخريب، بل إن ارتباطها بهذه الأساليب قد بلغ إلى الحدّ الذي جعلها تعرف من خلال هذه الأساليب لا من خلال الأهداف إذ ان تداخل أهدافها مع أهداف الفوضوية من جانب، ومع أفكار الاشتراكية من جانب آخر قد جعل الأهداف أقلّ وضوحاً من الأساليب إلى حدٍّ ما.

١٠ ـ النموذج العملي الذي يقترحه راسل:

بعد أن استعرضنا وجهة نظر راسل في الرأسمالية والاشتراكية وقدّمنا عرضه لبعض النماذج التي قصد بها أصحابها تلافي سيئات هذين النموذجين، نحاول أن نقدّم صورة للنموذج العملي الذي يقترح راسل إقامته والذي يَفِي في تصوّره بمطالب المجتمع الأمثل وفضائله، والواقع ان راسل لم يَعرِض لمقوّمات هذا النموذج وتفصيلاته بشكل مُسهِب كما فعل أنصار الاتجاهات المختلفة التي عرض لها، ولكنه أشار إليه إشارات عابرة صريحة أحياناً وضمنية أحياناً أخرى في معرِض حديثه لمدارس النُظُم المختلفة وتحليله لها. غير أننا نستطيع من خلال هذه الإشارات أن نستشفّ خُلاصة النموذج العلمي الأمثل كما يتصوّره والذي هو في رأينا مزيج من كل هذه الاتجاهات يحاول فيه راسل أن ينتقي منها خير ما فيها. فهو

ينتقي من الرأسمالية حرصها على الإرادة الفردية والحافِز الفردي وينتقي من الاشتراكية تلافيها للاستغلال الذي يترتّب على الملكية الخاصّة، كما ينتقي من الفوضوية رفضها لمؤسسات القهر الذي يُمارَس أحياناً باسم القانون إزاء الأقليات أو الأفراد. والنظام الذي يتحقّق فيه هذا كله هو النظام الذي يمكن أن نطلق عليه «الفيدرالية الاقتصادية المتدرّجة». وفي ظلّ هذا النظام تتدرّج الاختصاصات وقدر المبادآت المسموح به صعوداً من الوحدة الإنتاجية المباشرة حتى السلطة الاقتصادية العليا، بمعنى أن الوحدة الإنتاجية المباشرة المكوّنة من مجموعة من العمّال الذين يمتلكون أدوات إنتاجهم بشكل جماعي ـ باستثناء الأرض التي يجب أن تمتلكها السلطة العليا ـ يجب أن تتمتع بأكبر قدر ممكن من الاستقلال والمبادأة في مواجهة السلطة الأعلى بحيث يكون لها مثلاً حق اختيار نوع النشاط الملائم لأفرادها وأسلوب العمل وتحديد كمية الإنتاج ونوعه وأسلوب الإدارة والتنفيذ وأسلوب توزيع العائد إلى آخر هذه الأمور التنظيمية. كذلك ينبغي أن يكون لكل فرد داخل الوحدة الإنتاجية أكبر قدر ممكن من الاستقلال والمبادأة في مواجهة الوحدة الإنتاجية ذاتها. والواقع أن هذا النموذج التوفيقي الذي يقترحه راسل يتصوّر أنه ممكن التحقيق من الناحية العملية إنما يعيبه في رأينا أكثر من أمر، فهو أولاً يمثّل إطاراً عامّاً شديد العمومية مما يجعل منه مجرّد نموذج نظري. فالنماذج العملية إنما تُعنى بالتفصيلات التنظيمية أكثر من عنايتها بالعموميات. وعلى سبيل المثال فإن راسل لم يقدّم لنا قائمة محددة بمدى اختصاصات كل مستوى من مستويات الهرم الفيدرالي الذي يقترحه، ولا قدّم الوسيلة التي يمكن من خلالها ضمان عدم

تجاوز أيّ مستوىً من المستويات لاختصاصاته، والأهم من ذلك كله أنه لم يقدّم لنا الأسلوب العملي للوصول إلى مثل هذا النموذج، وهل يمكن لمثل هذا النظام أن يولد داخل أحشاء النظام الرأسمالي؟ أم يمكن أن يتمخّض عنه النظام الاشتراكي باعتباره تطويراً له؟ وهل هناك من القوى والعوامل المؤثّرة التلقائية أو غير التلقائية ما يمكن أن يدفع أحد هذين النظامين أو كِلَيهما إلى السير نحو تحقيق هذا النموذج؟!

وهكذا يتّضح لنا أن راسل وإن حذّر من الوقوع في بعض المحظورات التي أسلفنا الإشارة إليها فقد وقع هو نفسه في محظور آخر لا يقلّ عنها فداحة. وبهذه الملاحظة نختم هذا الفصل الذي حاولنا فيه أن نعرض لواحد من المحاور الهامّة من فكر راسل السياسي وننتقل في الفصل التالي إلى تناول «قضية الحرب والسلام» في فكره والتي نعدّها أهمّ محاور فكره السياسي على الإطلاق.

١١ ـ الحرب والسلام والقومية:

الحرب والسلام يمثّلان محوراً آخر من محاور فلسفة راسل السياسية. بل إننا لا نبالغ إذا قلنا إنه أهم محاور فكره السياسي على الإطلاق، لا من خلال مدى الاهتمام الذي أولاه قضية السلام في فكره ونضاله العلمي فحسب، بل وبالقياس إلى أهمية قضية السلام بالنسبة لقضايا عالمنا المعاصر بشكل عامّ. كذلك فنحن لا نبالغ إذا قلنا إن راسل هو أجدر الفلاسفة المعاصرين بأن يحمل لقب «فيلسوف السلام»، فلقد قاده وعيه الفلسفي ونظرته المتعمّقة إلى

جذور الحرب وأسبابها، كما قاده حِسّه الإنساني النادر إلى الإيمان بالسلام إيماناً حقيقياً، تنبض به كل مكوّنات وجدانه، وتعلن عنه كل مواقفه وأفعاله. لم يكن إيمانه بالسلام واقتناعه بضرورته نوعاً من الاقتناع العقلاني المجرّد الذي قد تقودنا إليه تحليلاتنا المنطقية وتصوّراتنا النظرية ثم يبقى مع ذلك حبيس مجال هذه التحليلات أو تلك التصوّرات دون أن يمتلك القدرة على تجاوزها والنفاذ إلى أعماقنا العميقة ليصبح جزءاً من شعورنا ـ ولا شعورنا ـ أيضاً، جزءاً من نسيجنا النفسي الذي يطبع بطابعه مظاهر سلوكنا وتصرّفاتنا ويوجّهنا في صدقٍ وتلقائية إلى ما نقوله وما نفعله. كلا فإن راسل لم يكن يعاني من ذلك الفِصام الذي يعاني منه الكثيرون ممّن يتشدّقون بالسلام في كل المحافل ويرفعون شِعاره على كل الواجهات ولسان حالهم يدعو إلى الحرب، وأعماقهم تمتلىء نشوةً بقيامها، تفضحهم في ذلك مظاهر الحماس التي تصيبهم عند إعلانها وأعراض اللهفة وهم يتابعون أخبارها، بل تلك الغِبطة الطاغية التي تهزّ أعماقهم هزّاً حينما يقال لهم إن جنود بلادكم قد فتكوا بمَن فتكوا وأسروا مَن أسروا، وأبادوا ما أبادوا. ولقد عايش راسل نفسه مثل هذه اللحظة عام ١٩١٤ م عندما اشترك مع عدد من أساتذة الجامعات والمفكّرين في بريطانيا في توقيع بيان يدعون فيه حكومتهم إلى الالتزام بالحياد وعدم دخول الحرب التي كانت وشيكة الوقوع.

ومع هذا فعندما أُعلِنت الحرب صدمته صدمة أليمة تلك المشاعر الجيّاشة من الحماس التي عبّرت عنها الجماهير الصاخبة المُنتَشِية وقد تجمّعت في ميدان الطرف الأغرّ يغمرها جميعاً إحساس مشترك من النشوة والطرب يتجلّى في هتافاتها وشِعاراتها المؤيّدة

للحرب، تلك الحرب التي أذاقتهم فيما بعد من ويلاتها ما أذاقتهم، والتي جثمت فيما بعد على صدورهم كربة ثقيلة ظلّوا أعواماً طويلةً قاسيةً يتحيّنون بصيصاً من الخَلاص منها، بل إن ما صدمه أكثر من هذا هو انفضاض معظم الذين شاركوه في توقيع بيان السلام عن بيانهم. لقد أجال النظر يتلمّس معارضة أولئك الذين كان يفترض فيهم أنهم أكثر حكمة وتعقّلاً فإذا بهم جميعاً تقريباً، شأنهم شأن عامّة الناس، قد عدلوا عن موقفهم وأعلنوا تأييدهم المطلق لدخول بريطانيا الحرب بصدمة قاسية أخرى أن ينفضّ عنك رفاقك وتبقى وحدك في الميدان. لكنها لحظة الاختبار الحقيقي لمدى صدق إيمانك بما تؤمن به. ولقد اجتاز راسل هذا الاختبار بشجاعة نادرة دون أن يتزعزع إيمانه لحظةً واحدةً بأن الحرب وبال مُستطير وأن الموت والخراب والتدمير أمور لن تؤدّي إلى حلّ مشكلات العالم. بل إن الانتصار نفسه ـ على فرض إمكانه ـ وإن حَسَم إحدى المشكلات فسوف يخلق مشكلات أخرى أعتى وأشدّ. وقد ظلّ يدافع عن هذا الرأي في كل مكان ومجال متحمّلاً في سبيل ذلك من الأذى والاضطهاد والتشهير ما عسى ألاّ يكون مُدافع آخر عن السلام قد تحمّله. فلقد اتّهم بالجُبْن وما أبعد هذا الرجل الشجاع عن أن يكون جباناً.

وهل يكون جباناً ذلك الذي تعرّض للاضطهاد والتشريد في سبيل مبدئه. بل أيكون كذلك مَن عرّض نفسه للموت وهو يخطب في أحد المحافل مُدافِعاً عن الحياة والسلام؟! كما اتّهم بالخيانة والتواطؤ مع الألمان، وما أبعد هذا المناضل المخلص الذي اتّسمت

مواقفه كلها بالإخلاص لرأيه وضمير عن خيانة مبادئه والالتجاء إلى إحدى قِوى الحرب والعدوان. لقد واصل راسل دفاعه عن السلام على مستوى النظر والعمل حتى آخر أيام حياته. وكانت آخر سطور كتبها هي سطور إحدى رسائل السلام التي أدان فيها السياسة العدوانية الإسرائيلية في منطقة الشرق الأوسط.

وسوف نعرض في هذا الفصل لتحليله للحرب وأسبابها ووسائل تحقيق السلام كما يتصوّرها. ولمّا كانت القومية هي الإطار الرئيسي الذي ينتظم كل مجموعة من البشر في حربها إزاء الأخرى، فقد آثرنا أن يكون حديثنا عن القومية والحرب والسلام في سياق فصل واحد، على أن نخصّص مبحثاً مستقلاً لكل جانب من جوانب هذا الموضوع.

١٢ ـ الحرب بوصفها ظاهرة اجتماعية:

يُعرّف راسل الحرب بأنها صراع بين مجموعتين تحاول فيه كل واحدة منهما أن تقضي على أكبر عدد ممكن من المجموعة الأخرى ـ أو تصيبها بالعجز ـ بقصد تحقيق هدف معيّن ترغب في تحقيقه ـ وعادة ما يكون هذا الهدف هو القوة أو الثروة.

وربما تبادر إلى الذّهن لأول وهلة أن مثل هذا التعريف عُرضَة للكثير من التحفّظات والمآخذ، سواء من وِجهة النظر القانونية أو السياسية، وبخاصّة فيما يتعلق بقوله إن وسيلة الحرب الأساسية هي قتل أكبر عدد ممكن من أفراد الفريق الآخر أو إصابته بالعجز. غير أن ما يجعلنا نُحجِم عن إبداء مثل هذه التحفّظات هو اعتقادنا بأن

مِعيار صلاحية تعريف معيّن لا ينبغي أن يُستَمَدّ من خارج سياقه، بل ينبغي أن يُقاس بمدى ملائمته للهدف الذي وُضِعَ من أجله، ومن ثم فإن وضعنا تعريف راسل داخل إطار منهجه الخاصّ بتحليل ظاهرة الحرب يجعلنا ننظر إليه نظرتنا إلى تعريف ملائم تماماً لترتيب النتائج المنطقية التي رتّبها عليه، وعلى النحو الذي سنوضحه في السطور التالية. لقد سلك راسل في تحليله للحرب منهجاً يغلب عليه الطابع السيكولوجي من خلال ربطه هذه الظاهرة بدوافع السلوك البشري بشكل عامّ وبغريزة القطيع التي أخذت شكلها المعاصر فيما نسمّيه بالقومية بشكل خاصّ. كما أن راسل نفسه ينبّهنا إلى عدم الوقوع في خطأ فادح قد يترتّب على قبولاً متسرعاً للتعريف السابق وما يقوله به من أن الهدف النهائي للحرب هو تحقيق مصلحة معينة يستهدف المتحاربون تحقيقها. إذاً قد نتصوّر للوهلة الأولى أن هذه المصلحة أو تلك هي الدافع الوحيد إلى الحرب، في حين أن الحقيقة بعيدة كل البُعْد عن ذلك.

إن هناك أسباباً دفينة في وِجدان الناس تدفعهم إلى شنّ الحرب، وهذه الأسباب الدفينة هي التي يطلق عليها راسل اسم دوافع الحرب[١].

وسوف نعود إلى تناولها في موضع تالٍ من هذا البحث. وأما الأهداف التي يرمي الفُرَقاء المتحاربون إلىَ تحقيقها فما هي في واقع الأمر إلاّ محرّكات عارِضة لهذه الدوافع الدفينة، والدليل على ذلك في رأيه هو أنه لو كانت الأهداف المأمولة هي المُحرّك الوحيد

---

(١) War impulses.

لقيام حرب ما لكانت الأدلة المنطقية وحدها كفيلة بمنع قيام الحروب إن لم يكن جميع الحروب التي عرفها البشر. وعلى سبيل المثال فإن التحليل المنطقي يُظهِر لنا على أن تلك الحروب التي يُراد شنّه ابتغاء تحقيق مكاسب اقتصادية سوف يترتب عليها من الناحية المحاسبية الخالصة من المغارم أضعاف ما يمكن أن تجنيه من المغانم، ومن ثم فإن القرار الاقتصادي الرشيد المتعلّق بها يتمثّل من الناحية المنطقية في أنها مشروع اقتصادي خاسر. ومع هذا فإن البشر كثيراً ما قاموا بتنفيذ هذا المشروع الخاسر بكل الفخر والاعتزاز، ذلك أن الحقيقة النهائية لا تتمثّل في رأي راسل في أن الحرب تترتّب على سبب اقتصادي أو سياسي، كما أن دوامها ليس راجعاً إلى صعوبة ابتداع الوسائل الكفيلة بتسوية المنازعات الدولية سلميّاً. إن الحقيقة في النهاية تتمثّل في أن الحرب تنشب لأن جانباً كبيراً من البشر لديهم من دوافع العدوان أكثر مما لديهم من دافع الائتلاف.

الحرب إذاً ليست في رأيه نتيجة لأسبابها المباشرة اقتصادية كانت أم سياسية قدر ما هي نتيجة للدوافع البشرية. فما الذي يعنيه راسل بالدوافع؟ وكيف في رأيه تؤدّي إلى الحرب؟ لقد عمد راسل في محاولته للإجابة على هذا السؤال إلى تحليل السلوك البشري بوجه عامّ، وخَلُصَ إلى أن كل وجوه النشاط الإنساني تنبع من مصدرين هما: الدوافع[1]، والرغبة[2]. إننا ندرك ببساطة مدى الدور الذي تلعبه الرغبات في حياتنا.

---

(١) Impulse.

(٢) Desire.

فعندما يعوزنا شيء ما فإننا كثيراً ما نشتهي ما نتصوّر أنه سيجلب لنا السعادة أيّاً كان قُرْبه أو بُعْده عنّا، وأيّاً كانت الوسائل التي يمكن أن تصل بنا إلى الحقيقة. غير أن الرغبات لا تتحكّم إلاّ في جانب محدود من مظاهر سلوكنا ونشاطنا وهو الجانب الواعي المتحضّر. أما الجانب الغريزي من حياتنا فتحكمه الدوافع تلك التي تدفعنا إلى القيام بنشاطات معينة كافية في حدّ ذاتها، لا بوصفها وسائل لتحقيق غايات. إن الطفل ليجري ويقفز ويصيح لا لأنه يستهدف تحقيق نفع معيّن من وراء الجري والصياح، ولكن لأن لديه دافعاً مباشراً يدفعه إلى القفز والصّياح وإحداث الضجيج. كذلك الكلاب إذ تنبح في ضوء القمر فهي لا تفعل ذلك ابتغاء تحقيق مزايا معينة بل تفعله أيضاً استجابة لدوافعها المباشرة. وإن كثيراً من أفعالنا هي في الواقع من هذا القبيل دون أن نفطن لذلك. والذين تصوّروا أن الإنسان حيوان عاقل قد غفلوا عن جانب كبير من الحقيقة. فالإنسان في كثيرٍ من حالاته حيوان غير عاقل. إذ ليس العقل وحده هو الذي يحرّكنا في مواقف كثيرة. وربما يتذكّر أحدنا أنه قد وجد نفسه مدفوعاً إلى المُباهاة في ظروف معينة كان العقل فيها يدعوه إلى عكس ذلك حتى يجنب نفسه امتِعاض الآخرين وضيقهم. غير أن هذا لا يعني أن وجود الدوافع هو في حدّ ذاته أمر سيء دائماً. . . كما أن هذا لا يعني أن نعمل على قمعها، بل إن قمع دوافعنا هو دائماً من أخطر الأمور، فعندما تكون لدينا دوافع معينة ولا نُطلِق العنان لها فسوف تبحث عن مُتَنَفّس آخر فتطفو على الشعور في شكل رغبة في القيام بنشاط معين من شأنه أن يحقّق لنا في النهاية إشباعاً بدلاً من الإشباع الذي كان يستهدفه الدافع

الأصلي. وبطبيعة الحال فإن هذا النشاط الأخير قد يكون من تلك النشاطات التي ترتّب نتائج ضارّة، وفي هذه الحالة ينشأ صراع بين الدافع الأصلي الذي هو المصدر الحقيقي لرغباتنا في القيام بهذا النشاط، وبين بصيرتنا مما قد يدفعنا إلى محاولة خداع أنفسنا والتهوين من شأن الأضرار التي سوف تترتب على نشاطنا المستهدف.

ومعظم سلوكنا في الحياة ما هو إلاّ من هذا القبيل، فنحن نتصوّر أن الذي يحرّكنا هو رغباتنا وأهدافنا المباشرة فحسب، في حين أن هذه الرغبات والأهداف ما هي إلاّ ستار يخفي دوافعنا الدفينة. غير أنه لا يجب أن يُفهَم من ذلك أن الدوافع تتحوّل دائماً إلى رغبات ذات نتائج ضارّة. فهي قد تتحوّل أحياناً إلى سلوك مُثمِر وبَنّاء. وأبرز الأمثلة على نتائجها الحميدة هي الأعمال الفنيّة والأدبية. ومن ثم فإن الذي ينبغي أن نستهدفه في رأي راسل ليس هو إضعاف الدوافع أو القضاء عليها أو قمعها، بل هو توجيهها التوجيه الصحيح. وإن ما يدعو إليه بعض الدّعاة الأخلاقيين من القمع التامّ للدوافع لا يقل شرّاً عن إطلاق العنان لها في مَسارٍ غير صحيح. فلئن كانت الدوافع العمياء هي مصدر النزوع إلى الكراهية والحرب، فإن الدوافع المُشرِقة هي مصدر العلم والفن والحبّ.

وأسوأ المجتمعات هي تلك التي تعمل على إرغام الناس على قبول نمط واحد مضطرد من الحياة التي لا تجد فيها دوافع كل إنسان متنفسها الخاصّ ومن ثَمّ تتحوّل حياتهم إلى حياة خاوية تغيب فيها كل مظاهر الخصب، ومن أبرز أمثلة هذه المجتمعات، المجتمعات

الصناعية المتقدّمة، وكذلك المجتمعات العسكرية الصارمة.

١٣ ـ أهم الدوافع التي تقوذ إلى الحرب:

يرى راسل أن جميع الدوافع التي تدفع إلى الحرب يمكن ردّها إلى أصل غريزي واحد هو «تأكيدات الذات» في مواجهة الآخرين، غير أن هذا الأصل الغريزي الواحد يمكن تفريعه إلى مجموعة من الدوافع أهمها تأكيد الذات من خلال دافع العدوان على الآخرين، أو تأكيدها من خلال ردّ العدوان، أو تأكيدها من خلال الحركة المتجدّدة التي تكسر رتابة النمط المألوف من الحياة.

أ ـ تأكيد الذات من خلال دافع العدوان أو ردّ العدوان:

يرى راسل أن محاولة تأكيد الذات من خلال العدوان على الآخرين هو من أهم الدوافع التي قادت إلى الحرب في مرحلة تاريخية مختلفة، بل إن من العقائد ما يُعدّ تعبيراً صريحاً ومباشراً عمّا تحمله جماعات معينة من النزوع إلى العدوان على الآخرين. وإن أبرز الأمثلة على ذلك هو ما نجده في سفر يوشع حيث يبرز الاعتقاد بالتفوّق الأسمى للجماعة التي ينتمي إليها شخص ما مع الثقة بأنها ـ بشكل أو بآخر ـ تمثّل شعباً مختاراً، وهو ما يبرّر شعوره بأن جماعته وحدها هي الجديرة بالاهتمام، وأن ما يصيبها من خير أو شرّ هو وحده ما ينبغي أن يلقى العناية، وأما بقية الجماعات الأخرى فليست سوى مجال لعرض انتصارات الشعب الأسمى. ولقد اقترن دافع العدوان بطبيعة الحال بدافع ردّ العدوان، وسار معه جنباً إلى جنب، غير أن اقترانه به ليس مجرّد اقتران الفعل بردّ الفعل، بل هو في

الحقيقة أمر دافع أصيل شأنه في ذلك شأن دافع العدوان ذاته، إذ أنه ينبع من نفس المصدر ويتّجه إلى نفس الغاية وهي تأكيد الذات، بل إنه كثيراً ما يتحوّل إلى الدافع الأول «العدوان».

والتاريخ حافل بأمثلة عديدة للجماعات التي تعرّضت للعدوان فاكتسبت من خلال صمودها طاقة من الاندفاع تحوّلت بها إلى جماعات تواصل العدوان حتى بعد استيفاء أغراض الدفاع عن النفس.

ب ـ تأكيد الذات من خلال الحركة المتجدّدة:

يرى راسل أن تعطيل الدوافع وشلّها نتيجة لعدم وجود البيئة المناسبة لإبرازها خاصة في تلك المجتمعات التي تفرض على أفرادها نمطاً رتيباً من الحياة والتي سلَفَت الإشارة إليها ـ يُفضي بالإنسان إلى حالة من الإحباط والمَلَل ـ تدفعه إلى تأييد قيام الحرب والحماس لها مُحاولاً أن يلتمس فيها ما عجز عن تحقيقه من خلال نمط الحياة العادي. ويحدث هذا العامِل تأثيره سواء بالنسبة للأشخاص المؤثرين على سير الأحداث، أو بالنسبة للأفراد العاديين. ذلك أن الأشخاص المؤثرين على سير الأحداث في العالم تحكمهم عادة رغبة ذات ثلاثة جوانب أولها أن يجدوا ذلك النشاط الذي يستلزم كل ما يحسّون أنهم يمتلكونه من ملكات يبزّون غيرهم فيها، وثانيهما إحساسهم بالنجاح في الانتصار على العقبات، وثالثها احترام الآخرين لهم بناءً على ما يحقّقونه من نجاح.

كذلك فإن الأشخاص العاديين الذين يفتقرون إلى مواهب

خارقة للعادة، يحملون نفس هذه الرغبات وإن تكن لديهم بقدر أقل وضوحاً. فإن الواحد منهم يذهب إلى عمله المكتبي، أو إلى حقله في الصباح ثم يعود مكدوداً في المساء ليستمع إلى نفس العبارات الرتيبة التي تردّدها زوجـه وأولاده. وإنه ليعتقد أن التأمين ضدّ الأخطار المتوقعة هو خير ما يمكن فعله. لذا نراه يؤمّن على نفسه ضدّ العَجْز والوفاة، كما نراه يلتمس لنفسه نوعاً من العمل تقلّ فيه احتمالات الفصل، كما تقلّ احتمالات الترقية. ولا يتميّز إلاّ بتأمين الاستقرار فحسب، غير أنه ما إن يتمكن من تحقيق كل ذلك حتى يصيبه المَلَل القاتل الذي يهرب منه إلى عالم التخيّلات والأحلام بالمغامرات والمخاطرات المُثيرة. إنه يهرب إلى عالم هيهات أن يدنو إلى تحقيقه بحكم واقعه الهزيل. وهذا النموذج من الناس هو في الواقع ضحيّة حقيقية من ضحايا المجتمع القائم على التنظيم الرتيب، وهو ضحيته التي لا ينقذها من رتابة مشاعرها إلاّ حادث مُثير كالحرب. هذا النموذج لا بدّ وأن يُخَيَّل إليه أن الحرب نوع من الخلاص.

فهو في النهاية ينتمي إلى أُمة تتعرّض للأخطار وما تتعرّض له أُمته هو ما يتعرّض له هو نفسه بمعنىً أو بآخر. ومن ثم يشتعل حماسه وخياله الملتهب للحملات العسكرية إلى جبل سيناء وجنّات عدن، وإنه ليسعد بهذا الحماس لأنه يعدّه نوعاً من الوطنية والنُّبْل. هكذا ترتدّ الغريزة آتية إليه عبر القرون السحيقة. وهكذا يطلّ إنسان الغاب من سجن العقل الذي حبسته فيه الحضارة أَمَدَاً طويلاً.

هذا هو في الواقع ما يمثّل الجانب الأعمق من سيكولوجية

الحرب ومن خلال هذا التصوير الغني البديع يؤكد لنا راسل وجهة نظره التي يقول بها وهي أن دوافع الإنسان هي مظهر حياته، وأن كثيراً من الدوافع التي تقود إلى الموت في الحرب هي ذاتها الدوافع التي كان يمكن أن تقود إلى الحياة لولا أنها قمعت فاتخذت مَساراً غير صحيح. ومن ثم فإن الذي ينبغي أن نستهدفه ـ كما سَلَفت الإشارة إليه ـ ليس هو قمع الدوافع البشرية، بل توجيهها التوجيه الصحيح. فالمشكلة إذاً تتمثّل في كيفية الإبقاء على هذه الدوافع بحيث لا تنتج عنها الحرب.

وهكذا تكون جميع اليوتوبيات التي أقامها أصحابها يوتوبيات سقيمة، بل إنها تبلغ من السّقم حدّاً لا يُغتَفَر. وإن أيّ إنسان أُوتي شيئاً من العَزْم يفضّل أن يعيش في حياتنا هذه بكل ما فيها من أوجه الفزع والشقاء على أن يعيش في جمهورية أفلاطون، أو بين الجِياد البشرية التي تصوّرها سويفت[١]. إن الذين يشيّدون اليوتوبيات ويتصوّرون أن فيها ما يكفل سير الحياة الطيبة إلى الأبد، إنما يصدرون في تصوّرهم هذا عن فروض زائفة وأغاليط مضلّلة. فهم ينسون أن أقصى ما نصيبه من السعادة ينبني على أقصى ما نبذله من جهد، وهم ينسون أن نشاطنا هو الذي يحقّق لنا الرضى أكثر مما تحقّقه لنا أهدافنا التي نبتغيها من هذا النشاط. ولعلّ أبرز الأمثلة على ذلك أولئك الذين يبذلون أضخم المجهودات في الولايات المتحدة الأمريكية للحصول على الثروة. فهم في الغالب يحوزونها فعلاً، بل إن ما يحصلون عليه من المال في صفقة واحدة قد يصل

(١) Swift's Houyhnhnms.

في بعض الحالات إلى مبلغ ضخم يعجز المرء عن إنفاقه طيلة ما بقي له من العمر. وهو مع هذا يواصل النشاط والعمل في سبيل الحصول على المزيد من المال، أو بمعنى آخر في سبيل الحصول على النجاح الذي يُقاس في الولايات المتحدة بمقياس ما يحصل عليه المرء من المال، ومن ثمّ فإن هناك خطأً كبيراً يقع فيه الدّاعون إلى السلام عندما يُبدون سخطهم على تلك الخلافات التي تقوم بين الأحزاب السياسية، أو تلك التي تنشأ بين العمّال وأصحاب العمل. فإن مثل هذه الخلافات ـ طالما أنها لم تصل إلى حدّ الحرب أو التدمير ـ هي في رأيه خلافات مُثمِرة، إذ إنها تمثّل متنفساً حميداً لما هو كامن في وجدان الناس من حبّ الصراع، كما أنها تُعين على تطوير النظم والمؤسسات، أي انها بعبارة أخرى تقوم بتوظيف طاقات الحياة لدى البشر في إطار غير هدّام وغير مدمّر، كذلك الذي تُفضي إليه الحرب وكافّة أشكال الصراعات المدمّرة الأخرى.

١٤ ـ القـــومية:

أشرنا في المبحث الأول إلى أن القومية هي الإطار العامّ الذي يمكن أن تُصَنّف من خلاله المجموعات المتحاربة، بمعنى أن الحرب في الغالب صراع بين قومية معينة أو تحالف لعدّة قوميات في مواجهة قومية ثانية، أو في مواجهة تحالف بين عدّة قوميات. وهذه الحقيقة هي التي جعلت من نداء كارل ماركس الشهير «يا عمّال العالم اتّحدوا»... نداءً عقيماً، بل وبالغ العُقْم فيما يرى راسل... فلقد أثبت التاريخ وما زال يثبت أن كلًّا من البروليتاريا والرأسمالية ينصهران معاً في مشاعر واحدة عندما تشنّ الأمة التي

ينتميان إليها الحرب، أو عندما تُشَنّ عليها الحرب من قِبَل أُمة أخرى.

فما الذي يشكّل الأمة عنده إذاً؟ وما هو أساس الشعور الذي يمكن وصفه بأنه قومي والذي ينتظم مجموعة من البشر يمكن وصفها بأنها أمة؟

يلاحظ راسل في محاولته للإجابة على هذا السؤال أن كثيراً من الآراء والاجتهادات التي حاول أصحابها أن يقدّموا تعريفاً للأمة، ومن ثم تعريفاً للقومية هي آراء بعيدة كل البُعْد عن الروح الموضوعية، إذ إنها تقترن في حالات كثيرة ببعض المُلابسات والظروف التي تجعلها تبدو وكأنها تستهدف منذ البداية تدعيم وجهة نظر معينة تحقيقاً لمصلحة خاصة للقائلين بها. فبعض الحكومات تلجأ عادة إلى تجنيد الأساتذة المتخصّصين لكي يبرهنوا ـ لقاء أجْر معلوم ومن خلال أسانيد اللغة أو التاريخ أو الجنس ـ أن تلك الجماعة من الناس تمثّل أو ـ لا تمثّل أمة متميزة طبقاً لمقتضيات الأحوال، وتبعاً لما تبغيه الحكومات التي قامت بتجنيدهم لهذا الغرض. . . فضلاً عن أن كثيراً من الأساتذة المتخصّصين أنفسهم لا يستطيعون أن يتجرّدوا من مشاعرهم القومية في الوقت الذي يحاولون فيه دراسة القومية بشكل أكاديمي مجرّد، حتى وإن خُيِّلَ إليهم أنهم كانوا مخلصين في محاولتهم تلك غاية الإخلاص، شأنهم في هذا شأن البشر العاديين الذين تدفعهم فطرتهم إلى أن يتّجهوا تلقائياً بتفكيرهم تلك الوجهة التي تخدم مصلحتهم في النهاية. فلو طرحت السؤال التالي ـ هل يمثّل الإيرلنديون أمّة مستقلة على مجموعتين من

الأشخاص أولاهما تؤيد انفصال إيرلندة عن المملكة المتحدة، وثانيتهما تؤيد أن تبقى إيرلندة جزء منها؟ لأجابتك المجموعة الأولى بالإيجاب القاطع، ولأجابتك المجموعة الثانية بالنفي الحاسم. كذلك ولو سألت شخصاً ألمانياً عن رأيه في البولنديين الخاضعين للحكم الروسي وهل يمثّلون أمة أم لا؟ لأجابك بالإيجاب. أما إذا سألته عن رأيه في البولنديين الخاضعين للحكم الألماني فسوف يُجيبك بأنهم لا يمثّلون أمة على الإطلاق. . . وهكذا فإن نقطة البدء عند راسل تتمثّل في ضرورة الوعي بما تقود إليه المشاعر الذاتية من التحيّز في دراسة موضوع من هذا القبيل ينبغي أن يُدرَس بشكل محايد بعيداً عن متطلبات المصالح السياسية المتضاربة. ومن هذا المنطلق بدأ راسل دراسته وتحليله للقومية. إن الأمة في رأيه لا تحدّدها وِحدة اللغة ولا الجنس ولا الدين ولا التاريخ . . . إلخ . وإن كانت كل هذه العوامل أو بعضها كثيراً ما تساعد على تكوين الأمة.

فسويسرا ـ في رأيه ـ أُمة واحدة على الرغم مما بها من تعدّد للغات والأديان والأجناس. كذلك فإن إنجلترا وإسكتلندا أُمة واحدة وإن لم تكونا كذلك إبان الحرب الأهلية. فلقد قامت الدولة البريطانية قبل أن تقوم الأمة البريطانية في حين أن العكس هو الصحيح بالنسبة لألمانيا إذ قامت الأمة الألمانية قبل أن تقوم الدولة الألمانية الموحّدة، إن ما يشكّل الأمة في الواقع هو عاطفة معينة وشعور غريزي. هو إحساس التماثل وغريزة الانتماء إلى نفس القطيع.

وهذه الغريزة في طبيعتها تُعدّ امتداداً للغريزة التي تتحكّم في

وجود قطيع من الأغنام وسـلوكه، أو أي نوع من تلك الحيوانات التي تنزع إلى حياة القطيع والتي يُعدّ الإنسان واحداً منها. بل إن غريزة القطيع لدى البشر أقوى منها لدى سائر الحيوانات القطعانية الأخرى، وأكثر فعالية نتيجة لذكاء الإنسان الذي يجعل التعاون الفعّال بينه وبين الآخرين أشدّ بُرُوزاً. وهذا ما يفسّر أن اللغة وإن لم تكن في حدّ ذاتها هي الأساس الذي ترتكن إليه القومية، فهي عامل من أهم العوامل التي تساعد على تكوين الأمة وخلق الشعور القومي بين أفرادها.

ويرى راسل أن هذه الغريزة كانت في المراحل الأولى من حياة الإنسان ذات فائدة بيولوجية. فلقد كانت تدفع بالقبائل الأقوى إلى مهاجمة القبائل الأضعف وإبادتها والاستيلاء على أراضيها. وهكذا كانت القبيلة الأقوى تتمكّن من زيادة مواردها الغذائية مما يزيد من عدد أفرادها فتزداد قوّة فضلاً عمّا تسفر عنه عملية الانتخاب الطبيعي داخل القبيلة الأقوى ذاتها من فناء الأفراد الضِعاف فيها أثناء عمليات القتال بمعدل أسرع من فناء الأفراد الأقوياء وعلى الرغم من تغيّر الظروف في عصرنا هذا، وعلى الرغم من أن غريزة القطيع لم تعد تباشر وظيفة الانتخاب الطبيعي بنفس الطريقة التي شهدتها المراحل المبكِرة من تاريخ البشر، فإن هذه الغريزة ما تزال راسخة في نفوسهم بدليل ما يخلعونه عليها الآن من تسميات تتضمن في ثناياها دلالات التكريم... كالوطنية وروح الجماعة والتفاني من أجل المجموع إلى آخره.

ويرى راسل أن هناك مجموعة من الظروف والحالات التي

يمكن على ضوئها أن نحدّد أن نمط من التجمعات البشرية هي التي تمثّل قطيعاً تحكمه غريزة موحّدة. ومن أهم هذه الحالات حالة الحرب. فإن الذين يحاربون جنباً إلى جنب هم قطيع واحد. كذلك فإن من هذه الحالات مطالبة مجموعة معينة من البشر بأن تنظّمهم في وحدة سياسية واحدة (دولة) سواء عن طريق الاتحاد أو الانفصال.

وأيّاً ما كانت العوامل المباشرة الواضحة التي تدعو إلى ذلك فإن الإحساس بالانتماء إلى نفس القطيع يبقى في غياب هذا الفرض إحساساً غريزياً، بدليل تلك الحالات التي تستعصى على التحليل السياسي.

وعلى سبيل المثال فلقد امتزج السلتيون[1] امتزاجاً قومياً مع الأنجلو ساكسونيين في كلٍّ من إسكتلندة وإنجلترة في ظلّ المملكة المتحدة، لكن الإيرلنديين ظلّوا مع ذلك قومية مستقلة رغم كل محاولات صهرهم في القومية الإنجليزية.

ومع هذا فإن القول بأن القومية ذات أساس غريزي لا يعني أنها لا يمكن إنتاجها بوسائل صناعية. فكما يستطيع ساحر الغرام أن يزرع العشق في قلوب مَن يريد لهم أن يتحابّوا تستطيع الحكومة

---

(١) السلتيون أو الكلتيون Gauis أو الناليون Celts طبقاً للاسم الذي عرفهم به الرومان هم قبائل بربرية كانت تستوطن الغابات الواقعة في شمال أوروبا ثم تدفقوا عبر جبال الألب في إيطاليا وعبر نهر الراين في الأراضي التي عُرِفت بعد ذلك باسم غاليا، كما غزوا الجزر البريطانية وبهذا أصبح الكلتيون في القرون الخمسة السابقة للميلاد يحكمون بلاداً واسعةً امتدت من جوف ألمانيا حتى البلقان والمحيط الأطلسي.

الحصيفة أن تخلق الشعور القومي لدى مَن هم خلْوٌ منه.

ومن أبرز الأمثلة الناجحة التي تؤيد هذه الحقيقة ما حدث في الولايات المتحدة الأمريكية. فلقد كان لكل ولاية من الولايات الثلاث عشرة الأصلية قوميتها الخاصّة، ولم تشهد الولايات المتحدة نشوء الروح القومية الأمريكية الواحدة إلّا مع بدء حرب الاستقلال، غير أن هذه القومية الوليدة لم تكن شديدة الرسوخ إذ أنها لو كانت كذلك لاستحال قيام الحرب الأهلية. وهكذا فإن أمريكا لم تتمكن من إنجاز انتصاراتها العظيمة في معركة خلق القومية إلّا منذ نهاية الحرب الأهلية حينما بدأ مواطنو الولايات المتحدة يشعرون بأن هناك إطاراً شعورياً واحداً يضمّهم جميعاً ويميّزهم عن مواطني كافّة البلاد الأوروبية التي جاءوا منها.

إن تجربة الولايات المتحدة تجربة جديرة بعناية كل دارس مهتم بكيفية إنتاج القومية بوسائل صناعية. وربما يقال في هذا المجال إن القومية الأمريكية قد نشأت بفعل عوامل طبيعية لا نتيجة للجهد المقصود والمخطّط، وإن النازحين الأوائل كانوا يشتركون في سِمات نفسية يسّرت نشوء الروح القومية بينهم إذ كان معظمهم من الصعاليك والجوعى والمشرّدين الفارّين من الاضطهاد الديني أو السياسي أو المتهرّبين من تنفيذ الأحكام الجنائية، فضلاً عن المُفاخِرين والطامحين، إلى آخر تلك النماذج البشرية غير العادية التي يمكن أن يقال عنها إنها وجدت في هذه الأرض الجديدة الأمن والمأوى. غير أن راسل لا يسلّم بهذا الرأي على إطلاقه، ويرى أن معظم هؤلاء النازحين قد ظلّوا في البداية دون إحساس بالرابطة

القومية وأن المجهودات المنظّمة هي التي أنشأت هذا الإحساس بينهم. ولقد كان أبرز هذه المجهودات ما عمدت إليه مناهج التربية والتعليم من غرس الولاء للوطن الأمريكي في نفوس الناشئين. ويرى راسل أننا نستطيع أن نتبيّن مدى تأثير التعليم في تنمية الشعور القومي إذا ما تأمّلنا المجتمعات الريفية في البلاد المتخلّفة. فغريزة القطيع لدى الفلاح الأمي تكاد أن تتمركز تماماً فيما لا يتجاوز نطاق القرية، وعندما تخوض أمته الحرب فهو يعرف أن السلطات تقوم عادة في مثل هذه المناسبة ببعض الإجراءات مثل تجنيد الشبّان ومصادرة الجياد ووسائل النقل الأخرى وما إلى ذلك. غير أن ما يدفع أولئك الفلاحين إلى طاعة ما تقضي به مثل هذه الإجراءات هو مجرد الإذعان للسلطان فحسب إذ قد علّمتهم خبراتهم السابقة أن عصيان أوامر السلطان هو أمر محفوف بالمخاطر.

إن الفارق بين سلوك المواطن في دولة مقدمة وبين سلوك القرويين في الدول المتخلّفة إنما هو نتيجة للتعليم. فمن المتعذّر بالنسبة لمَن يقدّر له أن يدرس تاريخ بلاده وجغرافيتها أن ينظر إليها نظرته إلى كيان موحّد ما لم يصطدم بالأجانب اصطداماً مباشراً، وهو الأمر الذي لا يُتاح عادة لأولئك القرويين من الدول المتخلّفة وبخاصة عندما تكون تلك الدول كبيرة الحجم شاسعة الامتداد.

١٥ ـ نقد وتحليل لرأي راسل في القومية:

على الرغم من أننا نوافق راسل ـ بادىء ذي بدء ـ على أن دراسة ظاهرة كالقومية هي بطبيعتها محفوفة بالمزالق التي قد تدفع بالباحث إليها أغراض السياسة العملية في بلاده، أو قد تجرفه إليها

مشاعره الذاتية بوصفه منتمياً بالضرورة إلى قومية معينة مما قد يدفعه ـ بوعي أو بدون وعي منه ـ إلى التحيّز لذلك الرأي أو تلك الوجهة من النظر التي تخدم أكثر من غيرها قضايا أمته وقوميته، وعلى الرغم من موافقتنا إيّاه على أن اصطناع الموضوعية قدر الإمكان إنما هو أمر ألزم ما يكون عند تناول ظاهرة هذه هي طبيعتها. فنحن نرى على الرغم من ذلك أن آراءه في القومية ليست تفسيراً لها بالمعنى المعتاد للتفسير، بل هي فيما نتصوّر محاولة للفرار من تفسير الظاهرة أكثر من كونها محاولة لتفسيرها. ذلك أن آراءه لا تعدو أن تكون وقوفاً عند مرحلة التعريف دون تجاوز التعريف إلى تحليل المكوّنات والعناصر. وإن قوله بأن أساس القومية هو «إحساس بالتماثل وغريزة الانتماء إلى نفس القطيع» ليس إلاّ تعريفاً آخر يمكن أن نضيفه إلى جملة التعريفات التي طرحها أولئك الذين تصدّوا لبحث هذا الموضوع، بل إنه في جملته ليس أكثر من مرادف آخر لبعضها، وإن صيغت ألفاظه على نحو يُوحي للوهلة الأولى بأنها أكثر علمية ومعاصرة. وعلى سبيل المثال فإن هذه العبارة تكاد أن تكون في النهاية مرادفاً لذلك الرأي الذي يذهب مثلاً إلى أن القومية هي «استهداف العيش المشترك من قِبَل مجموعة من البشر». كذلك فإن ردّ راسل لهذا الإحساس المشترك بالتماثل إلى غريزة القطيع ليس في رأينا تفسيراً للإحساس المشترك بالتماثل، لأن عبارة «الغريزة» نفسها عبارة تحتاج إلى تفسير، فالقول بأن هذا الشعور أو ذاك هو أمر لا ندري على وجه التحديد ما هي مصادره ومكوّناته. كذلك فإن رأيه القائل بأن القومية قابلة للخلق والتكوين بوسائل صناعية ومقصودة هو رأي يبدو متناقضاً مع قوله بأن القومية شعور غريزي إلاّ إذا كان يرى

أن الغريزة مما يقبل الخلق أو التعبير أو التشكيل من خلال المؤثرات البيئية.

غير أن الإنصاف يقتضينا أن نشير إلى أننا لا نعتقد أن العجز عن التحليل أو الخوف من الوقوع في المزالق هو السبب في تهرّب راسل من توضيح مكوّنات القومية، بل لعلّ السبب أن يكون كامناً في اعتقاده بأن الأجدى ليس هو ردّ القومية إلى اللغة تارة، أو إلى الجنس تارة أخرى، والدين تارة ثالثة، أو إلى مزيج من هذه العوامل أو غيرها تارة رابعة، بل الأجدى من ذلك أن نستدلّ على وجود القومية حيثما وُجِدَت أعراضها وفاعليتها.

فحينما تناضل مجموعة من البشر من أجل الانفصال عن كيان ترى هي ـ لا نحن ـ أنه يختلف عنها، أو حينما تناضل مجموعة أخرى من أجل أن تلتحم بكيان ترى أنها تشبهه أو يشبهها، فنحن في هذه الحالات وأمثالها إزاء شعور قومي متحقّق فعلاً أيّاً كان العامل الذي أسهم أكثر من غيره في تشكيل هذا الشعور وتحقيقه، وعلينا أن نأخذ في الحسبان كافّة الآثار التي يستتبعها هذا التحقّق طيّبةً كانت هذه الآثار أم خبيثة، بنّاءة أم مدمّرة. ومن أهم هذه الآثار بل أهمها على الإطلاق دور الشعور القومي في إشعال نار الحرب أو إقرار نعمة السلام. ذلك أن الشعور القومي في رأيه ـ شأنه في ذلك شأن الدوافع الإنسانية ـ لا بدّ أن تأخذ وجودها في الحسبان لأن تجاهلنا إيّاها لن يؤدّي إلى انقضائها بل سيؤدّي إلى تعاظمها واشتدادها واتجاهها نحو التماس متنفّس تنطلق من خلاله. كذلك الأمر بالنسبة للشعور القومي لا بدّ في رأيه من أن نتيح له التجسّد المادي في

هيئة مؤسسات بدلاً من تجاهله أو قمعه مما يؤدّي بلا شك، إلى أوخم العواقب.

١٦ ـ السـلام:

أ ـ ضرورة السلام:

على الرغم من أن ضرورة السلام وأهميته من الأمور الواضحة التي لا جدال فيها حتى من قِبَل معظم دُعاة الحرب أنفسهم، على الرغم من ذلك فإن راسل لا يفتأ يذكّر الناس في الكثير من كتاباته بالمزايا التي يمكنهم أن يجنوها من السلام والتي أنستهم إيّاها ما تلاقيه صيحات الحرب من صدىً خفيّ في أعماقهم تزكّيه مناهج التربية والتعليم ووسائل الدعاية والإعلام وخطب القادة والسياسيين إلى غير ذلك من وسائل وأساليب ما يُعرَف بالحرب الباردة التي ما تزال مستمرّة تصل بمعاركها ما انقطع أو ما عسى أن يقطع من معارك الحروب الساخنة. ويمكن أن نُجمِل المزايا التي يجنيها البشر من السلام في تصوّر راسل فيما يلي:

أولاً : السلام يوفّر على البشر أرواحهم ومواردهم التي تبدّدها الحرب، ولو أحسنوا استغلالها لعادت على العالم أجمع بما لا يمكن تصوّره من النعيم والرفاهية.

ثانياً : السلام هو المناخ الملائم لنموّ الطاقات الإبداعية لدى البشر، تلك الطاقات التي يشلّها الخوف، وتقضي عليها الكراهية، فضلاً عمّا يمكن أن تفضي إليه الحرب من التدهور الاجتماعي والانحطاط الخلقي بوجه عام.

ثالثاً : مع اطّـراد التقدّم العلمي والتكنولوجي لم يعد السلام ضماناً للرفاهية ولا ضماناً لنموّ الإبداع الإنساني فحسب، بل أصبح كذلك ضماناً لمجرد استمرار وجود البشر كجنس على ظهر الأرض، ذلك أن الحياة البشرية لم يقدّر لها أن تستمر على ظهر هذا الكوكب حتى الآن إلاّ نتيجة لتمتّع الناس بنعمة الجهل (والجهل الذي يقصده راسل هنا هو بطبيعة الحال الجهل بأسلحة التدمير الشامل)، أما الآن وقد فَقَدَ البشر هذه النعمة الكبرى وتوصّل عباقرتهم إلى اختراع الأسلحة التي تُهلِك الحَرْث والنَّسْل ولا تُبقي على الأرض دابّة، فإن الحرب التي تُستَخدَم فيها مثل هذه الأسلحة قد تعني الإبادة التامّة لكل أفراد الجنس البشري، أو قد تعني على أحسن الفروض القضاء على كل منجزات الحضارة وإعادة الإنسان إلى فجر التاريخ مرة أخرى.

ب ـ الطريق إلى السلام:

لمّا كانت الحرب كما سبق أن أوضحنا تقوم في أساسها على مجموعة من الدوافع النفسية الدفينة التي تجد مناسبتها في الظهور بفعل بعض العوامل التي يمكن أن نطلق عليها «الأسباب المباشرة» ومن أهمّها الخلافات حول الحدود أو حول حرية التجارة مثلاً، والتي يتشكّل إطارها من حقيقة مؤدّاها أن التعاطف الذي ينشأ بين البشر يقتصر كقاعدة عامّة على مجموعة معينة إزاء المجموعات الأخرى، وأيّاً كان الأساس الذي ينبع منه هذا التعاطف فإن كل مجموعة تحاول دائماً أن تحقّق لنفسها أفضل المراكز الأدبية والمادية

إزاء غيرها بدلاً من أن يمتدّ التعاطف إلى جميع البشر، وبدلاً من أن يصبح ولاء الناس ولاءً للمجموعة الإنسانية في المقام الأول، ولمّا كان الأمر كذلك فإن علاج ظاهرة الحرب وإقرار السلام يستلزم ـ في رأي راسل ـ بذل الجهد من خلال مستويات مختلفة ومتعددة من أساليب العمل سواء ما يتعلق منها بالإصلاح الاجتماعي والتربوي وما يتعلق بالإصلاح السياسي، وسواء ما ينصرف منها إلى الأمد الطويل، أو ما ينصرف إلى الأمد القصير. ذلك أن الحرب ـ شأنها شأن كل داء ـ لا ينبغي أن نلتمس الشفاء منه في المسكّنات الوقتية التي تخفّف من أعراض المرض أو تذهب بها ظاهرياً، في حين تظلّ جذور العلة كامنة في جسد المريض الذي يبقى رغم تحسّنه الظاهري عُرضَة للانتكاسات، بل ويبقى ـ وهذا هو الأخطر ـ عُرضة للمضاعفات. فبالنسبة للإصلاح الاجتماعي والتربوي ـ والذي هو في نفس الوقت مرادف للإصلاح ذي الأمد الطويل ـ نجد أن نقطة البدء عنده تتمثّل في ضرورة العمل على إضعاف دوافع الهدم والعدوان وتقوية دوافع الإبداع والبناء، وهي مهمة يقع عبؤها على عاتق النظام الاجتماعي السائد وعلى طبيعة مناهج التربية والتعليم واتجاهات وسائل الدعاية والإعلام. وقد تحدّثنا في فصل سابق عن مساوىء النظم الحالية في رأي راسل، وعن ملامح النظام الأمثل الذي يكفل في رأيه إضعاف الدوافع العدوانية، وتحرير الدوافع الإبداعية لدى الأفراد. كما عرضنا في أكثر من موضع لدور وسائل الإعلام في تشكيل الاتجاهات والقيم وتكوينها وسوف نتحدث في فصل لاحق عن دور التربية والتعليم في هذا المجال غير أن الذي نحبّ أن نُبرزه في هذا السياق هو أن طبيعة النُّظُم وكذلك مناهج

التربية والتعليم واتجاهات وسائل الإعلام في صورتها الحالية ما تزال مكرّسة ضدّ السلام ولا تخدم في حقيقة الأمر سوى أغراض الحرب. وعلى سبيل المثال لا تزال مناهج التاريخ تُدَرَّس في جميع الدول على نحو يصوّر للدّارسين أن القادة العسكريين في بلادهم الذين كُتِبَ لهم النصر على الآخرين أبطال وطنيّون جديرون بالاحترام بل التقديس، في حين أنهم - فيما يرى راسل - ليسوا في واقع الأمر وفي معظم الحالات إلاّ سفّاحين ناجحين كُتِبَ لهم التوفيق في إبادة عدد كبير من أفراد الأمم الأخرى ولا يختلفون في كثير أو قليل عن القادة العسكريين للأعداء الذين تصفهم مناهج التاريخ نفسها بأنهم هم وحدهم السفّاحون والمجرمون.

وأما بالنسبة للإصلاح السياسي فإن نقطة البدء عنده تتمثّل في ضرورة العمل على كسر أو إضعاف الإطار الأناني المتمثّل في فكرة الدولة القومية ذات السيادة المطلقة. غير أننا ننوّه هنا بأن مطالبته بكسر الإطار القومي لا يعني دعوته إلى القضاء على القوميات. ذلك أن للقومية جوانبها الإيجابية البنّاءة، كما أن لها في نفس الوقت جوانبها السلبية المدمّرة.

وتتمثّل الجوانب الإيجابية للقومية في أنها كانت وما تزال حتى الآن في بعض الحالات قوة تقدّمية وِحدويّة تعمل على توسيع نطاق التعاطف البشري بدلاً من تضييقه، وذلك في الحالات التي تتجزأ فيها الوحدات السياسية المنتمية إلى قومية واحدة حيث يؤدّي المنطق القومي إلى التحام هذه الوحدات وبالتالي إلى تقليل حجم النزاعات المحتملة في عالم العلاقات الدولية. ومن ناحية ثانية فإن الفروق

القائمة بين ملامح الأمم شأنها في ذلك شأن الفروق القائمة بين ملامح الأفراد هي في حدّ ذاتها أمر صحّي ومرغوب فيه. ذلك أن هذه الفروق هي التي تُتيح الفرصة لكل مجموعة قومية بتقديم مساهمة متميّزة إلى الحضارة الإنسانية، الأمر الذي يضيف في النهاية إلى رصيدها وتكون محصلته لها لا عليها. وبعبارات راسل نفسها فليس من الضروري ولا من المرغوب فيه أن نقضي على الفرق القائم بين الأمم المختلفة من حيث عاداتها وتقاليدها وأنماط معيشتها لأن هذه الفروق هي التي تمكّن كل أُمة من تقديم مساهمتها المتميزة إلى الحضارة الإنسانية ككل، ليست المواطنة للعالمية هي ما نتطلبه لكننا نرغب في قيام نوع من الروح العالمية التي هي شيء يُضاف إلى حبّ الوطن ولا ينتقص منه، تماماً كما أن حبّ الوطن لا يُنقِص من حبّ الإنسان لمدينته.

إننا نرجو أن يكون ما يتمنّاه الإنسان لوطنه أمراً لا يتمّ على حساب الآخرين، بل أن يرى من أيّ تميّز تحقّقه بلاده ميزة للعالم كله. إننا نتمنى أن يأمل كل إنسان في أن يكون لبلاده شأن عظيم في الفنون والآداب وفي إقرار السلام وأن يكون لها شأن في الفكر والعلوم وأن يكون لها شأن في الفكر والعلوم وأن تكون مُفعمة بالشهامة والعدل والكرم. إننا نأمل أن يتمنى المرء لبلاده أن تساعد الجنس البشري على الوصول إلى عالم أفضل تسوده الحرية والوِفاق الدولي الذي لا بدّ من تحقيقه إذا ما شئنا أن تتحقّق السعادة للبشر. لا نريد لأحد أن يتمنى انتصار بلاده في مجال خلافات ضيقة تصدر عن نزعة التملّك بل نريده أن يتمنى لها الانتصار في معركة تجسيد

روح الأخوّة، هذه الروح التي دعا إليها المسيح ونسيتها الكنائس المسيحية».

ويلاحظ أن القول بأن نقطة البدء في الإصلاح السياسي عند راسل تتمثّل في العمل على إضعاف هذا الإطار الأناني لا يعني أنها نقطة بدء مستقلة عن أساليب العمل الاجتماعي والتربوي، فالعمل السياسي المباشر يرتبط بالجهد الاجتماعي وينبع منه ويتوازى معه في الوقت متّجهاً إلى نفس الغاية، وأما التجسيد السياسي العملي لهذه الغاية فهو يتمثّل فيما يتصوّر راسل من فكرته عن الحكومة العالمية، إذ يرى أن السلام لن تتوطّد أركانه ما لم تتنازل كافّة الدول عن جانب من سيادتها المطلقة فيما يتعلق بشؤونها الخارجية وتُوكِل أمر هذه الشؤون إلى شكل من أشكال الأداة الحكومية العالمية.

وهو في هذا المجال يقيس ما يمكن تحقيقه في المجال الدولي على ما تمّ تحقيقه فعلاً في المجال الداخلي، فلقد تنازل الأفراد عن جانب من حرياتهم وصلاحياتهم الطبيعية للنظام أو القانون في مقابل أن يقوم نظام الدولة وقانونها بكفالة تمتّعهم بما بقي لهم من هذه الحريات وردّ أيّ اعتداء قد يقع على أحدهم أو بعضهم ممّن قد تسوّل له نفسه الخروج على نظام المجتمع وقواعده القانونية.

فالدولة تقوم بسلطاتها التقليدية الثلاث ـ التشريعية والقضائية والتنفيذية ـ بتحديد مدى نطاق الحريات التي ينبغي سلبها، كما ترسم الأسلوب الذي يتم به كفالة التمتّع بما بقي منها وتعيّن الطرق والإجراءات التي يتمّ بها ردع كل اعتداء واستعادة كل ما يمكن

استعادته من حقٍّ سليب أو التعويض عنه إن تعذّر ردّه إلى صاحبه. ويرى راسل أن هذا الوضع هو الذي ينبغي أن يستهدف البشر تحقيقه على المستوى العالمي.

فينبغي أن يكون للسلطة الحكومية العالمية جهازها التشريعي وجهازها القضائي.

والأهم من ذلك أنه ينبغي أن يكون لها جهازها التنفيذي المتمثّل في قوّات مسلّحة رادعة وأسطول قوي، بل ينبغي أن تكون القوّات المسلحة للحكومة العالمية هي القوّات المسلحة الوحيدة التي يُسمَح لها بالوجود، كما هو الحال بالنسبة لِما هو قائم في الشؤون الداخلية للدولة إذ يكون استخدام القوة مقصوراً على رجال البوليس كقاعدة عامّة وباستثناء بعض الحالات المحدودة.

ومن ثمّ فإن القوة المسلحة للحكومة العالمية يمكن أن تُعدّ قوة بوليسية تُناط بها مهمة ردع أفراد المجتمع الدولي ومنعهم من استخدام القوة بشكل غير مشروع إزاء بعضهم البعض. ويرى راسل أنه إذا أمكن تشكيل مثل هذه الحكومة وتزويدها بمثل هذه القوة المسلحة فإن استخدامها لقوّاتها سوف يكون أمراً موقوتاً إذ سرعان ما يرسخ سلطانها في وجدان أفراد المجتمع الدولي وتصبح طاعتها والامتثال لأوامرها ونواهيها أمراً مستقراً بمرور الوقت كما هو حال الأفراد داخل الدولة. وفي هذه المرحلة يصبح وجود القوّات المسلحة للحكومة العالمية أمراً غير ضروري.

وقد تعرّض راسل لِما يسمى بقواعد القانون الدولي. وهو يرى أن هذه القواعد بصورتها المعروفة أبعد ما تكون عن تلك القواعد

القانونية المرجوّة لإقرار السلام، لأن القانون الدولي بصورته الحالية يعترف بالسيادة المطلقة للأفراد المخاطبين بأحكامه ويقرّ حق كل دولة في شنّ الحرب كوسيلة من وسائل تسوية المنازعات. ومن ثم فإذا نشب خلاف بين دولتين أو بين مجموعتين من الدول حول أمر من الأمور فإن الكلمة النهائية يحدّدها شيء واحد هو أيّ الطرفين أكثر قوة. وهو ما يصل بنا في النهاية إلى ذلك المبدأ الذي كان يسود الحالة القطرية الأولى للبشر وصوّره توماس هوبز بأنه الحرب التي يشنّها الجميع على الجميع. كما عرض راسل لتجارب التنظيم الدولي المعاصرة، ورأى كذلك أنها ما تزال بعيدة كل البُعد عن تمثيل السلطة العالمية المرجوّة إذ أنها ما زالت تعترف بحق السيادة المطلقة لأعضائها. وقد كان هذا العيب في تجربة عصبة الأمم أوضح منه في تجربة الأمم المتحدة، حيث كان نظام العصبة يستلزم الإجماع التامّ من قِبَل جميع أعضاء جمعيتها العامّة لإصدار أيّ قرارٍ من القرارات فضلاً عن أن هذه الجمعية قد استبعدت من عضويتها عضوين هامّين من أعضاء الأسرة الدولية هما ألمانيا وروسيا، ولهذا فإن تلافي الأمم المتحدة لبعض نقائص عصبة الأمم ربما يبعث الأمل في النفوس إلى أن تكون مثل هذه المنظمة الدولية الخطوة الأولى في سبيل تحقيق سلطة عالمية فعّالة.

١٧ ـ تعريف الرياضة البحتة:

الرياضة البحتة هي باب جميع القضايا التي صورتها «ق يلزم عنها ك» حيث ق، ك قضيتان تشتملان على متغيّر واحد، أو جملة متغيرات هي بذاتها من القضيتين، علماً بأن كلاًّ من ق، ك لا تشتمل

على ثوابت غير الثوابت المنطقية. والثوابت المنطقية هي كل المعاني التي يمكن تعريفها بدلالة اللزوم، وعلاقة الحدّ بالفصل الذي هو أحد أفراده، ومعنى قولك «مثل»، ومعنى العلاقة، إلى غير ذلك من المعاني التي تدخل في المعاني العامّة للقضايا التي من هذا النوع السالف الذكر، وفضلاً عن هذا فإن الرياضة تستخدم معنىً هو في حدّ ذاته ليس جزءاً من القضايا التي تنتظر فيها، ذلك هو الصدق.

وهذا التعريف للرياضة البحتة هو ولا شك غير مألوف إلى حدٍّ ما. ومع ذلك فقد يبدو أنه يمكن تبرير مختلف أجزائه تبريراً دقيقاً هو غايتنا من وضع هذا المؤلّف وسنبيّن أن كل ما اعتبر في الماضي داخلاً تحت الرياضة البحتة، يدخل تحت هذا التعريف، وإن كل ما يدخل تحت هذا التعريف غير ذلك، قلّة تلك الخصائص التي تميّز الرياضة عادة من غيرها من الدراسات، وإن يكن تمييزاً غير واضح المعالم. ونستطيع أن ندّعي أن هذا التعريف ليس مجرد حذلقة لغوية باستعمال الألفاظ في معنىً غير مألوف، ولكنه تحليل دقيق للمعاني التي تلزم بصفة لا شعورية تقريباً عن الاستعمال العادي لذلك الاصطلاح. من أجل ذلك سنتّبع الطريقة التحليلية، ويمكن أن نسمّي المشكلة التي نعالجها مشكلة فلسفية: بمعنى أننا نسير من المركّب إلى البسيط ومن ذلك الذي يمكن إثباته، إلى أصوله التي لا يمكن إثباتها، ولكن غير قليل من بحوثنا سيختلف من بعض الوجوه عن تلك التي تسمى عادةً فلسفيةً. فبفضل أعمال الرياضيين ذاتهم سنجد أنه في إمكاننا أن نصل إلى اليقين في أغلب المسائل التي نتصدّى لها، وسنجد أن كثيراً مما نقدر على حلّه منها حلاً كاملاً قد

دخلت في الماضي في مختلف الشكوك التقليدية الناشئة عن الصراع الفلسفي. فبطبيعة العدد واللاّنهاية، والمكان والزمان، والحركة، وطبيعة الاستنتاج الرياضي ذاته، هي جميعاً مسائل ستجد لها في هذا الكتاب جواباً يمكن إثباته بيقين رياضي - جواباً هو مع ذلك ردٌّ للمشكلات السابقة إلى مشكلات في المنطق البحت، ولن تجد لهذه المشكلات الأخيرة حلاً مقبولاً فيما يلي من صفحات هذا الكتاب.

وما برحت فلسفة الرياضيات إلى يومنا هذا موضع جدل وغموض وعجز عن التقدّم شأنها في ذلك شأن باقي فروع الفلسفة. ومع أنه كان من المُسَلّم به بصفة عامّة أن الرياضيات كانت صحيحة بشكل من الأشكال إلاّ أن الفلاسفة قد تنازعوا على حقيقة مدلول القضايا الرياضية، ومع أن شيئاً ما من هذه القضايا كان صحيحاً فلم يتّفق اثنان على كُنْه هذا الشيء الصحيح ولو عرف شيئاً منها، فإن أحداً لم يعرف ما هو هذا الشيء المعروف، وطالما بقي هذا الوضع الشك فيبعد أن يُقال إن أية معرفة يقينية ومضبوطة يمكن الحصول عليها من الرياضة. وهذا ما حَدَا بالمثاليين أن يميلوا شيئاً فشيئاً إلى اعتبار الرياضة معيّنة بمجرد المظهر. أما التجريبيون فقد اعتبروا كل ما هو رياضي تقريباً لحقيقة من الحقائق المضبوطة التي ليس لديهم ما يقولونه عنها. ولا بدّ من الاعتراف أن هذه الحالة لم يكن فيها ما يدعو إلى الرضى على الإطلاق. فالفلسفة تسأل الرياضة: ماذا تعني؟ وكانت الرياضة في الماضي عاجزة عن الجواب. وأجابت الفلسفة بإدخال فكرة غريبة كل الغرابة عن الموضوع هي العقل. واليوم تستطيع الرياضة أن تجيب، على الأقل، بأن تردّ جميع

قضاياها إلى بعض المعاني الأساسية في المنطق. وعند هذه النقطة ينبغي أن يتولّى المنطق البحث. وسأحاول أن أبيّن ما هي المعاني الأساسية التي نحتاج إليها، وسأثبت بالتفصيل أننا لا نحتاج إلى غيرها من الرياضيات كما سأشير باختصار إلى الصعوبات الفلسفية التي تعترض تحليل هذه المعاني. والبحث الكامل في هذه الصعوبات سيتطلّب رسالة في المنطق، وهو ما لن نجده في الصفحات التالية.

وإلى وقت قصير كانت هناك صعوبة خاصة بأصول الرياضة. فقد كان يظهر واضحاً أن الرياضة عبارة عن سلسلة من الاستنتاجات، ومع ذلك فالطرق الاستنتاجية الحقّة كانت جميعها، أو غالبيتها، مما لا يمكن تطبيقه على الرياضة المعروفة الآن.

فنظرية أرسطو في القياس المنطقي، بل كذلك المذاهب الحديثة في المنطق الرمزي، إما قاصرة من الوجهة النظرية على الدليل الرياضي أو أنها تحتاج إلى صور صناعية من الصيغ يجعل تطبيقها مستحيلاً من الناحية العلمية. وهذا هو سرّ قوة وجهة نظر «كانط» التي تقول بأن التفكير الرياضي ليس صورياً بالمعنى الدقيق، لكنه يستخدم دائماً الحدوس أي المعرفة الأوّلية بالمكان والزمان. ولكن بفضل تقدّم المنطق الرمزي، وبخاصة على يدي الأستاذ «بيانو» أمكن نقض هذا الجزء من فلسفة «كانط» نقضاً نهائياً لا يردّ، فعشرة أصول للاستنتاج وعشرة مقدمات أخرى ذات طبيعة منطقية عامّة (مثل: اللزوم علاقة) تكفي لاستنتاج الرياضة كلها بطريقة صورية مضبوطة، وكلّ ما يوجد في الرياضة يمكن تعريفه بعبارة ما

هو موجود في المقدمات العشرين السالفة الذِّكر. ولا نقصد بالرياضة في هذا القول مجرد الحساب أو التحليل، ولكننا نقصد الهندسة أيضاً الإقليدية منها وغير الإقليدية والديناميكا النسبية، وعدداً لا يُحصى من الدراسات الأخرى التي لم تولد بعد، أو التي ما زالت في مهدها. أما إن جميع الرياضة هي منطق رمزي فمن أعظم كشوف العصر الحاضر. وعندما نقرّر هذه الحقيقة يصبح ما بقي من الأصول الرياضية عبارة عن تحليل للمنطق الرمزي ذاته.

ولقد كان «ليبنتز» من أشدّ أنصار النظرية القائلة بأن الرياضة عبارة عن استنباطات من الأصول المنطقية وفق الأصول المنطقية، فقد كان «ليبنتز» ينادي دائماً بأن البديهيات ينبغي أن تثبت، وأن كل شيء يجب أن يُعرَف، باستثناء عدد قليل من المعاني الأساسية، ولكن «ليبنتز» وقع في أخطاء جسيمة عندما أخذ في تنفيذ وجهة النظر هذه بالتفصيل، والمعروف الآن أنها صحيحة بصفة عامّة[1]. والسبب في فشل «ليبنتز» هو المنطق الناقص والاعتقاد بالضرورة المنطقية لهندسة إقليدس، ولكن نظريات إقليدس مثلاً لا يمكن استنباطها من مبادىء المنطق وحدها، وإدراك هذه الحقيقة هو الذي أدّى بالفيلسوف «كانط» إلى تجديده في نظرية المعرفة.

ومنذ نموّ الهندسة الإقليديــة، وَضُحَ أن الرياضة البحتة لا شأن لها بما إذا كانت بديهيات ونظريات إقليدس صحيحة بالنسبة للمكان الفعلي أم لا، فهذا من شأن الرياضة التطبيقية أن تقرّره كلما أمكن ذلك، بالتجربة والمشاهدة. وما تقرّره الرياضة البحتة هو أن

(١) انظر في هذا الموضوع: Gouturat, la logique de Leibniz, Paris, 1901.

القضايا الإقليديـة تستنبط من بديهيات إقليدس، أي إنها تقرّر لزوماً: فأيّ مكان له خواصّ كيت وكيت له أيضاً خواصّ أخرى كيت وكيت. فالهندسة الإقليديـة والهندسة اللاّإقليديـة كلاهما صحيح على حدٍّ سواء من وجهة نظر الرياضة البحتة، إذ في كلٍّ منهما لا تثبت شيئاً غير اللزوم، وجميع القضايا الخاصة بما هو واقع فعلاً مثل المكان الذي نعيش فيه هما من موضوعات العلوم التجريبية أو العلوم التي تقوم على التجربة وليست من موضوعات الرياضة البحتة. وهذه الموضوعات من الرياضة التطبيقية تنشأ عندما نعطي واحداً أو أكثر من المتغيرات الداخلة في قضية من قضايا الرياضة البحتة قيمةً ثابتةً ما تحقّق الفرض. وبذلك نستطيع فعلاً أن نقرّر أن الفرض ونتائجه لقيمة المتغيّر هذه بدلاً من مجرد تقرير اللزوم. ونحن نقرّر دواماً في الرياضة أنه إذا صحّ الحكم ق على أيّ شيء س أو على أية مجموعة من الأشياء س، ص، ط فإن حكماً آخر ك يكون صحيحاً على هذه الأشياء، ولكننا لا نثبت حكماً عن ق أو ك منفصلاً عن هذه الأشياء، فنحن نقرّر علاقة بين الحكمين ق، ك سأسمّيها لزوماً صورياً.

ولا تتميز القضايا الرياضية بأنها تقرّر لزوماً فحسب، ولكنها تتميز أيضاً بأنها تحتوي «متغيرات». وفكـرة المتغيّر من أصعب المعاني التي على المنطق أن يعالجها، وعلى الرغم من كثرة مناقشة مثالها على صفحات هذا الكتاب.

فأكبر الظن أن القارىء لن يظفر بنظرية مقبولة عن طبيعة المتغيّر، وسأكتفي في الوقت الحاضر بأن أُوضّح أن هناك متغيرات في جميع القضايا الرياضية حتى ولو بَدَت لأول وهلة خلوّاً من هذه

المتغيرات. وقد يظن البعض أن الحساب الأولي مستثنىً من هذه القاعدة، فقولنا ١ + ١ = ٢ تبدو بأنها لا تحتوي على متغيرات، ولا تقرّر لزوماً. ولكن الواقع، كما سنبيّن في الجزء الثاني ـ أن المعنى الصحيح لهذه القضية هو «إذا كان س هو الواحد الصحيح وكان ص هو الواحد الصحيح وكان س مختلفاً عن ص، فإن س، ص هما اثنان» وهذه القضية تحتوي على متغيرات كما أنها تقرّر لزوماً، وسنرى دائماً في جميع القضايا الرياضية ونوع اللفظين «أي» أو «بعض»، وهما علامة المتغيّر واللزوم الصوري. وعلى ذلك يمكن التعبير عن القضية السابقة بالصورة «أي وحدة وأي وحدة أخرى هما معاً وحدتان»، والقضية النموذجية في الرياضة هي على الصورة (س، ص، ط، . . .) يلزم عنها (س، ص، ط، . . .) مهما كانت قيم (س، ص، ط، . . .) حيث (س، ص، ط، . . .)، (س، ص، ط، . . .) هما قضيتان لكل مجموعة لقيم س، ص، ط، . . . ولا نقرّر أن ϕ دائماً صحيحة ولا أن y دائماً صحيحةً، ولكننا نقرر أنه في جميع الحالات التي لا تصدق فيها ϕ، كما في الحالات التي تصدق فيها، فإن y لا تنتج عنها.

ولقد أضفى الاستخدام الرياضي شيئاً من الغموض على الفرق بين المتغيّر والثابت. فقد جَرَت العادة مثلاً أن نتكلم عن البارامترات على أنها ثوابت إلى حدٍّ ما، وهذا أمر سوف لا نتّبعه في هذا الكتاب. فالثابت يجب أن يكون شيئاً محدّداً تحديداً مطلقاً، شيئاً لا إبهام فيه البتّة، فمثلاً ١، ٢، ٣، هـ، ط، سقراط كلها ثوابت. كذلك الإنسان، والجنس البشري معتبراً كمجموعة من

الماضي والحاضر والمستقبل ثوابت. كذلك القضية، واللزوم، والفصل، إلخ ثوابت. ولكن قولك: قضية، أية قضية، قضية ما، فهذه ليست ثوابت لأن هذه العبارات لا تدلّ على شيء محدّد بالذات. وعلى هذا فما نسمّيه بارامترات ما هي إلاّ متغيّرات، خذ مثلاً المعادلة أس + ب ص + د = . باعتبارها معادلة خط مستقيم في المستوى. فقد جَرَت العادة على الكلام عن س ص بأنهما متغيرات وعن أ، ب، حـ بأنها ثوابت، ولكن ما لم تكن تعني خطّاً واحداً معيّناً بالذات مثل الخط المستقيم الخارج من نقطة معينة في لندن إلى نقطة معينـة في كمبردج فـإن أ، ب، د ليست أعداداً محـدّدة ولكنها تدلّ على أيّ أعداد، وإذن فهي متغيّرات، ونحن في الهندسة لا نتكلم عن مستقيم واحد بالذات، ولكننا نتكلم عن أيّ مستقيم، فنحن نجمع الأزواج س، ص، في فصول فصول، ونعرف كل فصل بأنه مُكوّن من تلك الأزواج التي لها علاقة ثابتة معينة بمجموعة ثلاثية واحدة (أ، ب، جـ) ولكن أ، ب، جـ تتغيّر من فصل إلى فصل، وبذلك تكون متغيّرة.

وقد جرت العادة في الرياضة البحتة أن تقصر المتغيرات على فصول معينة، ففي الحساب مثلاً تقوم المتغيّرات مقام أعداد. ولكن هذا لا يعني أكثر من أنها إذا دلّت على أعداد فإنها تحقّق بعض الصيغ، أي ان افتراضنا أنها أعداد تلزم عنه الصيغة. فهذا إذن هو ما نقرّره، وفي هذه القضية ليس من المهم أن تكون المتغيرات التي نتحدّث عنها أعداداً فاللزوم موجود حتى لو لم تكن هذه أعداداً، فالقضية التي تقول: «إذا كانت س، ص أعداداً فإن (س +ص)^{2} =

$س^2 + ص^2 + س ص$» تبقى صحيحة إذا وضعنا سقراط وأفلاطون بدلاً من س، ص[1]. حقّاً إن كلًّا من الفرض والنتيجة باطلان في هذه الحالة، ولكن اللزوم سوف يبقى صحيحاً. ونخرج من هذا أنه عند صياغة قضايا الرياضة البحتة صياغةً كاملةً، يكون للمتغيرات مجال غير مقيد. فأيّ شيء يمكن أن يحلّ محل أيّ متغيّر من متغيراتها دون أن يؤثّر ذلك في صحّة القضية.

ونستطيع أن نفهم الآن لماذا يجب أن نقصر الثوابت في الرياضة على الثوابت المنطقية بالمعنى الذي عرفناها به سابقاً، وعملية تحويل الثوابت في قضية ما إلى متغيرات تؤدّي إلى ما يسمى بالتعميم وتعطينا بهذا الاعتبار الماهيّة الشكلية لقضية جديدة. ويقتصر اهتمام الرياضة البحتة على أنواع القضايا فإذا أثبتنا قضية ق مشتملة على ثوابت فقط، ثم تخيلنا بدل أحد حدودها حدوداً أُخرى على التعاقب، فالنتيجة بوجه عامّ أن القضية تكون صحيحة في بعض الأحيان وباطلة في البعض الآخر. خذ مثلاً سقراط «إنسان» وحوّل سقراط إلى متغيّر بأن تقول: «س إنسان» فبعض الفروض على س مثل «س إغريقي» تحقّق صحة قولك «س إنسان» بحيث تكون «س إغريقي» ينتج عنه أن «س إنسان» وهذا صحيح لجميع قيم س.

ولكن هذه العبارة ليست رياضية لأنها تتوقف على طبيعة

(١) من الضروري افتراض الجمع والضرب الحسابيين أنهما معرفان (وهو ما يمكن عمله بسهولة) حتى تبقى الصيغة المذكورة مفهومة حين لا يكون ص، ص أعداداً.

إغريقي، وإنسان. وفي الإمكان تغيير هذين أيضاً بأن نقول: إذا كان أ، ب فصلين، وكان أ داخلاً في الفصل ب، فترتّب على ذلك أن «س هـ أ» يلزم عنها أن «س هـ ب». وأخيراً ها قد وصلنا إلى قضية في الرياضة البحتة مشتملة على ثلاث متغيرات، وعلى ثوابت هي الفصل، والدخول في الفصل، وتلك المتضمنة في فكرة اللزوم الصوري بالمتغيرات. وطالما كان هناك حدّ في القضية يمكن تحويله إلى متغيّر، فإنه يمكن تعميم هذه القضية. وكلما كان ذلك ممكناً فإن من وظيفة الرياضة البحتة أن تقوم به، وإذا كانت هناك عدّة سلاسل من الاستنتاجات لا تختلف إلاّ في معاني الرموز بحيث تكون للقضايا المتطابقة رمزياً عدّة تفسيرات، فإن الطريق السليم من الناحية الرياضية هو إيجاد فصل يشمل المعاني التي يمكن أن تأخذها الرموز ثم الحكم بأن الصيغة الجديدة تلزم عن افتراض أن الرموز تنتمي إلى ذلك الفصل وبهذه الطريقة تتحوّل الرموز التي كانت تدلّ على ثوابت إلى متغيّرات، ويحلّ محلها ثوابت جديدة تتكوّن من فصول تنتمي إليها الثوابت القديمة. ومثل هذا التعميم هو في الرياضة من الكثرة بحيث تخطر الأمثلة العديدة على بال كل رياضي، وسنجد في هذا الكتاب ما لا حصر له من الأمثلة على ذلك. فكلما كان لمجموعتين من الحدود علاقات متبادلة من نفس النوع فإن الصورة ذاتها من الاستنتاج تنطبق على كلٍ منهما. فمثلاً العلاقات المتبادلة بين النقط في الهندسة الإقليديـة المستوية هي من نفس نوع العلاقات المتبادلة بين الأعداد المركبة، ولذلك فإن الهندسة المستوية كفرع من فروع الرياضة البحتة ينبغي ألاّ تفرّق بين النقط أو الأعداد المركبة أو أيّ مجموعة أخرى من الأشياء لها ذات

النوع من العلاقات المتبادلة. ويمكن القول بصفة عامّة إن كل فرع من فروع الرياضة يعني بأيّ فصل من الأشياء التي لها علاقات متبادلة من نوع معيّن بالذات وبذلك يصبح الفصل، كما يصبح الحدّ العيّن المذكور، متغيّراً، أما الثوابت الحقيقية فقط فهي أنواع العلاقات وما يدخل فيها.

ونعني في هذا المقام بنوع العلاقة، فصلاً من العلاقات يتميز بما سبق ذكره من التطابق الصوري للاستنتاجات التي يمكن إجراؤها على مختلف حدود ذلك الفصل، وبذلك يكون نوع العلاقات على الدوام فصولاً يمكن تعريفه بدلالة الثوابت المنطقية، وهذا أمر سيظهر بوضوح أكثر فيما بعد إذا لم يكن قد وَضُحَ فعلاً[1]. ويمكننا إذاً أن نعرف نوع العلاقات بأنه فصل من العلاقات يتميز بخاصيّة يمكن تعريفها بدلالة الثوابت المنطقية وحدها.

وينبغي إذن ألّا يدخل في الرياضة البحتة شيء لا يمكن تعريفه فيما خلا الثوابت المنطقية، وعلى ذلك يجب ألّا يدخل في الرياضة من المقدمات أو القضايا التي لا يمكن إثباتها غير تلك التي تعالج فقط الثوابت المنطقية والمتغيرات. وهذا بالضبط هو الفرق بين الرياضة البحتة والتطبيقية. فالنتائج المترتبة على فرض ما بالنسبة للمتغيّر والتي قام عليها البرهان بالرياضة البحتة يحكم بها فعلاً في الرياضة التطبيقية على ثابت ما يحقّق الغرض المذكور، بذلك تصبح الحدود التي كانت ثابتة متغيّرة، ويحتاج دائماً إلى مقدمة جديدة،

---

(١) الواحد بالواحد، والكثير بالواحد، والمتعدّي، والمتماثل هي أمثلة لأصناف العلاقات التي سنعنى بها في الغالب.

وهي أن هذا الشيء بالذات يحقّق الغرض المذكور. فمثلاً الهندسة الإقليديــة كفرع من فروع الرياضة البحتة، تتكوّن جميعها من قضايا تقوم على هذا الغرض وهو أن «م مكان أقليدي»، فإذا انتقلنا إلى القول بأن «المكان الموجود مكان إقليدي» أمكننا أن نحكم على المكان الموجود بجميع نتائج فروض الهندسة الإقليديــة، حيث إننا قد وضعنا بدلاً من المتغير ف هذا الثابت وهو المكان الواقعي، ولكن هذا يُخرِجنا من الرياضة البحتة إلى الرياضة التطبيقية.

نخرج مما سبق بأن الصلة بين الرياضة والمنطق جدّ وثيقة. فإن كون جميع الثوابت الرياضية ثوابت منطقية بها تتعلق جميع المقدمات الرياضية فهذا، في اعتقادي، هو معنى ما ذهب إليه الفلاسفة في قولهم بأن الرياضة أوّلية والواقع أنه عندما نسلّم بالجهاز المنطقي فالرياضة حتماً تتبعه، والثوابت المنطقية ذاتها إنما تُعرّف بسردها لأنها أساسية لدرجة أن الخصائص التي يمكن بها تعريف الفصل منها تفترض مقدّماً بعض حدود هذا الفصل.

ولكن من الناحية العلمية نجد أن طريقة الكشف عن الثوابت المنطقية هي بتحليل المنطق الرمزي الـذي سيكون مـوضوع الأبـواب التالية، والتمييز بين الرياضة والمنطق أمر اختياري. وإذا شئنا التمييز بينهما فذلك على النحو الآتي: يتـألف المنطق من المقـدمات الرياضية بالإضافة إلى جميـع القضايـا الأخرى التي تُعنى فقط بالثوابت المنطقية، وبـالمتغيرات التي لا تحقّق التعـريف الذي وضعناه للرياضة (بند ١) والرياضة تتكوّن من جميع نتائج المقدمات السابقة التي تقرّر لزوماً صورياً يشتمل على متغيرات بالإضافة إلى

بعض تلك المقدمات ذاتها التي تحمل هذا الطابع. وبناءً على هذا تكون بعض المقدمات الرياضية مثل مبدأ القياس المنطقي كقولك: «إذا كانت ق تلزم عنها ك وكانت ك تلزم عنها ر فإن ق تلزم عنها ر» هي من الرياضيات، بينما البعض الآخر مثل «اللزوم علاقة» هي من المنطق وليست من الرياضة. ولولا ما جرى عليه العُرْف لقلنا: إن الرياضة والمنطق متطابقان، ولعرّفنا كلاًّ منهما بأنه فصل القضايا التي تشتمل فقط على متغيرات وثوابت منطقية. ولكن احترامي للعُرف يجعلني أُفضّل الإبقاء على التمييز السابق مع اعتقادي بأن بعض القضايا مشتركة بين العلمين.

ومما سبق يدرك القارىء أن هذا الكتاب يحقّق غرضين:

الأول : أن يبيّن أن الرياضة بأكملها تقوم على المنطق الرمزي.

والثاني : أن يكشف على قدر الإمكان عن أصول المنطق الرمزي ذاته.

وسنحاول تحقيق الغرض الأول في الأجزاء التالية. أما الغرض الثاني فهو موضوع الجزء الأول، وكمقدّمة للتحليل الدقيق يجب قبل كل شيء أن نشرح بإيجاز المنطق الرمزي باعتباره مجرّد فرع من فروع الرياضة البحتة. وهذا هو موضوع الباب التالي.

١٨ ـ تعريف الأعداد الأصلية:

سنبيّن في هذا الجزء العملية النظرية للأعداد الأصلية بأجمعها كفرع خاصّ من فروع المنطق. ولقد أحرزت نظرية

الحساب في الوقت الحاضر من التقدّم أكثر مما أحرز أيّ موضوع آخر من موضوعات الرياضة. ولقد اتجه ڤيرشتراس نحو صحة الاستنباط، ولمعت في متابعة بحوثه أسماء ديركندر، وكانتور، وفريج. ويبدو أن هذا الاتجاه قد بلغ غايته عن طريق العلاقات[1].

ولمّا كانت النظرية الحديثة غير معروفة معرفة تامّة حتى عند غالبية الرياضيين أنفسهم، فسأبدأ هذا المجلّد بأربعة أبواب أوضح فيها معالِم هذه النظرية في صورة غير رمزية. ثم أتابع ذلك بالنظر في عملية الاستنباط من وِجهة النظر الفلسفية علّني أصل من هذا إلى الكشف عمّا إذا كانت بعض الفروض غير الظاهرة قد أقحمت نفسها بصورة مستمرة في سبيل البرهان.

وكثيراً ما نسلّم بأن كلًّا من العدد والأعداد الخاصّة هي مما لا يقبل التعريف، ولكن القابلية للتعريف من وجهة النظر الرياضية هي عبارة ذات معنىً محدّد، وإن كان تحديدها هو دائماً بالنسبة إلى مجموعة معينة من المعاني. فإذا أعطيت مجموعة من المعاني فإن حدّاً ما يمكن تعريفه عن طريق هذه المعاني إذا كان هو الحدّ الوحيد الذي له مع بعض هذه المعاني علاقة هي في حدّ ذاتها إحدى معاني المجموعة، ولا يكون قابلاً للتعريف إلاّ إذا توفّر هذا الشرط. ومن الناحية الفلسفية لم يستخدم لفظ التعريف فيما جرت به العادة بهذا المعنى إذ في الواقع قد أقتصر على تحليل فكرة ما إلى مكوّناتها.

---

(١) أصول الرياضيات لراسل، ٢/٧. ترجمة د. محمد مرسي أحمد، د. أحمد فؤاد الأهواني.

وفي اعتقادي أن هذا الاستخدام مما لا يمكن الارتياح له، وهو عديم الفائدة، فضلاً عن أنه يفعل حقيقة أن الكلّات، لا تتحدّد في الغالب الأعمّ متى عُرِفَت أجزاؤها، بل هي في حدّ ذاتها أشياء (وقد تكون من بعض الوجوه بسيطة) تُعرَف من الوجهة الرياضية بعلاقات معينة بأجزائها. ومن أجل ذلك فسأصرف النظر عن الوجهة الفلسفية وأقتصر في الكلام عن الناحية الرياضية من القابلية للتعريف. ومع هذا فإني مقيّد لهذا المعنى بأكثر مما فعل بيانو ومَن نحا نحوه. فهم يقولون بأن فروع الرياضة المختلفة لها مجموعات مختلفة من اللاّ معرفات بوساطتها يمكن تعريف باقي معاني هذه الفروع، ولكن أقول: إن جميع الرياضة البحتة (بما في ذلك الهندسة والديناميكا النسبية) تشتمل على مجموعة واحدة من اللاّ معرفات وهي التصوّرات المنطقية الأساسية التي تكلمنا عنها في المجلد الأول.

وسيكون من أهمّ الأغراض التي أضعها نصب عيني أن أُثبت هذا القول.

وعندما نسرد شتّى الثوابت المنطقية فإن أمر اعتبار أيها مما لا يقبل التعريف أمر اختياري إلى حدٍّ ما، ولو أن بعضها سيكون مما لا يقبل التعريف من أيّة نظرية كانت. ولكن أذهب إلى أن كل ما لا يقبل التعريف في الرياضة البحتة هو من هذا النوع الأخير، وأن ظهور غيرها مما لا يقبل التعريف هو دليل على أن الموضوع من موضوعات الرياضة التطبيقية. وقد سلّم بيانو بثلاثة أنواع من التعريف: التعريف الاسمي، والتعريف بالمسلّمات، والتعريف

بالتجريد[1]. ومن هذه الأنواع لا اعتراف إلاّ بالاسمي، وأما الآخران فلم تكن لنا فيما يبدو حاجة إليهما لولا رفض بيانو اعتبار العلاقات جزءاً من الجهاز الأساسي في المنطق، ولولا تسرّعه في اعتبار الفرد ما كان في الحقيقة فضلاً. وأحسن ما يُوضِح هذه الملاحظات هو النظر في تطبيقها على تعريف الأعداد الأصلية.

كان الشائع في الماضي ـ بين مَن يقولون بإمكان تعريف الأعداد ـ أن يُستثنى العدد ١ من هذه القاعدة، وأن تعرف باقي الأعداد عن طريقه. فالعدد ٢ كان ١ + ١، ٣ هو ٢ + ١ وهكذا. وهذه الطريقة لا يمكن تطبيقها إلاّ على الأعداد المتناهية، وهي تضع فرقاً لا موجب له بين ١ والأعداد الأخرى، فضلاً عن أنها لم تفسّر لنا عادة معنى +. ونستطيع اليوم أن نُدخِل تحسيناً كبيراً على هذه الطريقة. ففي أول الأمر، لمّا كان كانتور قد بيّن كيف نعالج اللانهاية فقد أصبح في إمكاننا ـ وهذا أمر مرغوب فيه أيضاً ـ أن نعالج الخصائص الأساسية للأعداد بطريقة يمكن تطبيقها على الأعداد المتناهية وغير المتناهية على حد سواء. ومن جهة ثانية قد مكّننا الحساب التحليلي المنطقي من إيجاد تعريف مضبوط لعملية الجمع في الحساب، ثم من جهة ثالثة قد أصبح تعريف «صفر»، ١ سهلاً كتعريف أيّ عدد آخر. ولكي أوضح كيف يمكن عمل هذا سأبدأ بوضع تعريف الأعداد بالتجريد، ثم أبيّن العيوب الصورية في هذا التعريف، وأستعيض عنه بالتعريف الاسمي.

---

(١) Burali - forti. «sur les differentes definitions du nombre reel» congres. III, p. 294 ff.

ومن المُسَلّم به أنه يمكن تطبيق الأعداد أساساً على الفصول حقاً إنه عندما يكون العدد متناهياً، فإنه يمكن عدّ الأفراد التي تكوّن هذا العدد، ويمكن عدّها واحداً واحداً دون ذِكر لفصل تصوّر ما، ولكن كل المجاميع المتناهية من الأفراد تكوّن فصولاً، ولذلك فإن ما نحصل عليه هو في آخر الأمر جميع عدد الفصل، وعندما يكون العدد لا متناهياً فلا يمكن عدّ أفراده، ولا بدّ من تعريفه بالمفهوم، أي بخاصيّة مشتركة بين الأفراد بفضلها تكون فضلاً. نخرج من هذا أننا إذا علمنا فصل تصوّر ما فإن هناك عدداً من الأفراد ينطبق عليها فصل التصوّر هذا، وحينئذ يمكن اعتبار هذا العدد خاصيّة من خصائص الفصل. وبفضل وجهة النظر هذه أمكن بناء نظرية اللاّ نهاية كلها لأنها أعفتنا من الحاجة إلى عدّ الأفراد التي نتكلم عن عددها. وتعتمد وجهة النظر هذه أساساً على فكرة «الجميع»، أي العطف العددي كما اصطلحنا عليها (بند ٥٩). فجميع الناس، مثلاً، تدلّ على الناس مجتمعين بطريقة خاصّة، وبهذه الدلالة فلهم عدد. وبالمثل «جميع الأعداد» أو «جميع النقط» تدلّ على الأعداد أو النقط مجتمعة بطريقة خاصّة، وباجتماع الأعداد أو النقط هكذا فلها عدد. فالأعداد إذاً يجب أن تعتبر خواصّ للفصول.

والسؤال التالي هو: متى يكون لفصلين نفس العدد؟ وجواب هذا، إن لهما نفس العدد عندما ترتبط حدودهما ارتباط واحد بواحد فيكون أيّ حدّ في أحدهما يناظر حدّاً في الفصل الآخر ولا يناظر سواه.

ويتطلّب هذا وجود علاقة واحد بواحد ميدانها أحد الفصلين

وميدانها العكسي هو الفصل الآخر. فمثلاً في المجتمع الذي فيه جميع الرجال وجميع النساء متزوجون، والذي لا يسمح فيه بتعدّد الأزواج أو الزوجات يكون عدد الرجال هو نفس عدد النساء. وقد يتبادر إلى الذّهن أن علاقة واحد بواحد لا يمكن تعريفها دون الإشارة إلى العدد ١.

وليس هذا هو الحال، فالعلاقة هي علاقة واحد بواحد إذا كانت س، س لهما هذه العلاقة مع ص، فإن س، س متطابقان بينما إذا كانت س لها هذه العلاقة مع ص، ص فإن ص، ص متطابقان.

وكذلك يمكن دون استخدام فكرة الوحدة أن نعرف ماذا نعني بعلاقة واحد بواحد. ولكي نستطيع أن نعالج حالة الفصلين اللذين لا حدود لهما يجب أن نعدل قليلاً ما نعنيه بقولنا: إن فصلين لهما نفس العدد، لأنه إذا لم توجد الحدود، فالحدود لا يمكن ارتباطها ارتباط واحد بواحد. بل يجب أن نقول: يكون للفصلين نفس العدد إذا وجدت علاقة واحد بواحد ميدانها يشتمل على أحد الفصلين بحيث يكون فصل نظائر حدود أحد الفصلين متطابقاً مع الفصل الآخر. ويتّضح من هذا أن الفصلين اللذين لا حدود لهما يكون لهما دائماً نفس عدد الحدود، لأننا لو أخذنا علاقة واحد بواحد أيّاً كانت، فإن ميدانها يشتمل على الفصل الصفري، وفصل نظائر الفصل الصفري، هو مرة أخرى الفصل الصفري. وعندما يكون الفصلين نفس العدد يقال إنهما متشابهان.

وقد يذهب بعض القرّاء إلى أن تعريف ما نعنيه بقولنا: إن

نفصلين نفس العدد أمر لا لزوم له انتبه، وهم يقولون في ذلك: إن الطريق لإثبات هذا هو أن نعدّ كِلا الفصلين. ومثل هذه الأفكار هي التي حالت إلى، وقت قريب، دون عرض الحساب كفرع من المنطق البحث، وإلاّ فماذا نعني بالعدّ، وهو سؤال قلّما نجد له جواباً غير جواب نفساني لا يُغني شيئاً كالقول بأن العدّ عملية انتباه متعاقب. فلكي نعدّ ١٠ أفترض أنه يلزم لنا عشرة عمليات انتباه، وبكل تأكيد، هذا تعريف نافع جدّاً للعدد ١٠! والواقع إن للعدّ معنىً قوياً، ولكنه ليس نفسانياً، ولكن هذا المعنى في غاية التعقيد وهو لا ينطبق إلاّ على الفصول ذات الترتيب الكامل، وليست كل الفصول كذلك وهي لا تعطينا عدد الفصول إلاّ عندما يكون هذا العدد متناهياً ـ وهي حالة استثنائية ونادرة الوقوع. ومن أجل ذلك لا ينبغي أن نُدخِل العدّ عندما يكون الكلام عن تعريف الأعداد.

ولعلاقة التشابه بين الفصول ثلاث خصائص. فهي متعاكسة ومتماثلة ومتعدّية. أي أنه إذا كانت ي، ف، و، فصولاً فإن ي شبيه بنفسه، وإذا كان ي يشابه ف، فإن ف يشابه ي، وإذا كان ي يشابه ف، وكان ف يشابه و، فإن ي يشابه و. وهذه الخصائص تنجم بسهولة من التعريف، وفي نظر بيانو إن هذه الخواصّ الثلاث للعلاقة تشير إلى أنه عندما تقوم علاقة بين حدّين، فإن لهذين الحدّين خاصّيّة مشتركة ما، وبالعكس. وهذه الخاصّيّة المشتركة هي ما نسمّيه عددهما[1]. وهذا هو تعريف العدد بالتجريد.

ولكن هذا التعريف بالتجريد، وبوجه عامّ العملية المستخدمة

---

(١) انظر: Peano, f - 1901, s32, o, note.

في مثل هذه التعاريف، يشوبها عيب شكلي شنيع، فهي لا تبيّن أن هناك موضوعاً واحداً يحقّق التعريف. وعلى هـذا فبدلاً من أن نحصل على خاصّيّة واحدة مشتركة بين الفصول المتشابهة، وهو عدد الفصل الذي نتكلم عنه، نحصل على فصل من هذه الخواصّ، ولا سبيل لنا لمعرفة كم من الحدود يشتمل عليها هذا الفصل. ولزيادة الإيضاح دعنا نبحث عمّا نعنيه في هذا الكلام بالخاصّيّة المشتركة. والذي نعنيه هو أن أيّ فصل له مع شيء بالذات، أي عدده، علاقة لا تقوم معه ومع أيّ شيء آخر، في حين جميع الفصـول الشبيهة به (ولا شيء آخر) لها نفس العلاقة مع العدد المذكور. أي إن هناك علاقة كثير بواحد تقوم بين كل فصل وعدده ولا تقوم بينه وبين أيّ شيء آخر، ومقتضى التعريف بالتجريد هو: أيّ مجموعة من الأشياء لكلّ واحدٍ منها فصل معين له معها علاقة معينة للكثير بالواحد، وكل فصل معلوم له هذه العلاقة مع واحد وواحد فقط من هذه الأشياء، وهذه الأشياء هي بحيث إن جميع الفصول الشبيهة بفصل معيّن لها هذه العلاقة مع شيء واحد بعينه من المجموعة، مثل هذه المجموعة هي مجموعة الأعداد، وأيّ واحد من هذه المجموعة هـو عدد فصـل ما. فـإذا كان هنـاك كثير من هـذه المجموعات من الأشياء، ومن اليسير إثبات أن هناك عدداً لا نهائياً منها، فكل أعداد كثيرة، ويعجز التعريف عن أن يعرّف عدد الفصل وهذا القول صحيح بصفة عامّة، ويبيّن أن التعريف بالتجريد ليس عملية منطقية سليمة أبداً.

وهناك طريقتان نستطيع بهما أن نحاول علاج هذا العيب. إحداهما أن نعرّف عدد الفصل بأنه كل فصل الأشياء، بحيث نختار

شيئاً واحداً من كل مجموعة من مجموعات الأشياء السابقة، والذي له مع جميع الفصول المشابهة للفصل المعلوم علاقة ما لكثير بواحد أو غير ذلك.

ولكن هذه الطريقة عديمة الجدوى من الناحية العملية، لأن جميع الأشياء دون استثناء تتبع كل فصل من هذا النوع، ولذلك فسيكون كل فصل له عدد هو فصل جميع الأشياء من كل نوع ومن كل وصف. والعلاج الآخر، وهو الأفضل من الوجهة العملية، وينطبق على جميع الحالات التي يستخدم فيها بيانو التعريف بالتجريد. وهذه الطريقة هي أن يعرف عدد الفصل بأنه فصل جميع الفصول المشابهة للفصل المعلوم. وعضوية فصل الفصول هذا (باعتباره محمولاً) هي خاصّة مشتركة لجميع الفصول المشابهة وليست لغيرها. وفضلاً عن ذلك فكلٌ من مجموعة الفصول المشابهة له مع المجموعة علاقة لا تقوم بينه وبين أيّ شيء آخر، وهي تقوم لكل فصل وبين مجموعته، وبذلك يحقّق فصل الفصول هذه الشروط تحقيقاً كاملا، وله ميزة التحديد عندما يعلم الفصل. وإنه يختلف بالنسبة لفصلين غير متشابهين، فهذا إذن تعريف، لا مأخذ فيه العدد الفصل في عبارة منطقية بحتة.

وإن اعتبار العدد فصل فصول قد يبدو لأول وهلة من المتناقضات التي لا يمكن الدفاع عنها، ومن ذلك يقول بيانو: «لا تكن مطابقة عدد (الفصل) ١ بفصل الفصول الذي نتكلم عنه (أي فصل الفصول المشابهة للفصل ١) لأن هذه الأشياء ذات خواص مختلفة». وهو لا يذكر لنا ما هي هذه الخواصّ، وأجد نفسي عاجزاً

عن الكشف عنها. ومن المحتمل أنه بدا له من أول الأمر أن العدد ليس فصل فصول، ومع ذلك يمكن أن يقال شيء لتخفيف مظهر هذا التناقض، فأولاً: تدلّ كلمة زوج أو ثلاثي فعلاً على فصل فصول. وما علينا أن نقول، مثلاً: إن «رجلين» يعني «حاصل الضرب المنطقي لفصل الرجال وزوج» وقولنا: «يوجد رجلان» معناه «يوجد فصل من الرجال هو أيضاً زوج»، وثانياً: إذا تذكّرنا أن فصل التصوّر ليس في حدّ ذاته مجموعة ولكنه خاصيّة تُعرَف بها المجموعة علمنا أننا إذا عرفنا العدد بأنه فصل التصوّر ليس في حدّ ذاته مجموعة ولكنه خاصيّة تُعرَف بها المجموعة، علمنا أننا إذا عرفنا العدد بأنه فصل التصوّر لا الفصل، فإن العدد يُعرَف في الواقع كاخصيّة مشتركة لمجموعة من الفصول المتشابهة ولا تقوم لشيء آخر.

وهذا يُزيل مظهر التناقض البادي لدرجة كبيرة، ولكن هناك صعوبة فلسفية في وِجهة النظر هذه، وبوجه عامّ، في الصلة بين الفصول والمحمولات. فقد توجد محمولات كثيرة مشتركة لمجموعة معينة من الأشياء لا لغيرها. وفي هذه الحالة تعتبر هذه المحمولات متكافئة من وجهة نظر المنطق الرمزي. ويقال إن أيّ واحد منها مساوٍ لأيّ محمول آخر، وعلى ذلك إذا عرفنا المحمول بمجموعة الأشياء، فلا نحصل عادة على محمول واحد، ولكن على فصل من المحمولات، ولهذا الفصل من المحمولات نحتاج إلى فصل تصوّر جديد، وهكذا. وليس أمامنا فصل تصوّر غير «قابلية مجموعة معينة من الحدود للعمل ولا لشيء آخر»، ولكن في هذه الحالة التي نعرف فيها المجموعة بواسطة علاقة معينة لها مع واحد من حدودها،

هناك خطر الوقوع في خطأ منطقي. فإذا كانت ي فصلاً، فإذاً نقول إن عدد ي هو فصل الفصول المتشابهة مع ي. ولكن «المتشابهة مع ي» لا يمكن أن يكون التصوّر الفعلي الذي يكون العدد ي، لأنه لو كان ف متشابهاً مع ي، فإن «المتشابهة مع ف» تعرف نفس الفصل، مع أنه تصوّر آخر. من أجل ذلك نحتاج في تعريف محمول فصل الفصول المتشابهة إلى تصوّر ما ليست له علاقة خاصّة مع واحد أو أكثر من الفصول المكوّنة. فبالنسبة لأيّ عددٍ خاصّ نذكره بالذات، سواء أكان متناهياً أم غير متناهٍ، يمكن الكشف في واقع الأمر عن مثل هذا المحمول، أما إذاكان كل ما عندنا عن العدد هو أنه عدد فصلٍ ما ي، فمن الطبيعي أن تظهر إشارة خاصّة للفصل ي في التعريف. وليس هذا هو المهم، إنما المهمّ أن المعرّف هو واحد بعينه سواء استخدمنا المحمول «متشابهة مع ي» أو «متشابهة مع ف» ما دام ي يشابه ف، وهذا يوضح أن المعرّف ليس له فصل التصوّر أو المحمول المعرّف، ولكنه هو الفصل ذاته، والذي حدوده هي شتّى الفصول المتشابهة مع ي أو ف، ومثل هذه الفصول إذن، لا المحمولات من مثل «متشابه مع ي»، هي التي يجب أن تعتبر مكوّنة للأعداد.

والخلاصة، فالعدد، من الوجهة الرياضية، ليس شيئاً آخر سوى فصل الفصول المتشابهة، وهذا التعريف يسمح باستنتاج جميع الخواصّ العادية للأعداد سواء كانت متناهية أم لا متناهية، وهو إلى حدّ علمي التعريف الوحيد الممكن في حدود التصوّرات الأساسية للمنطق العامّ. ولكن من الوجهة الفلسفية يمكن التسليم بأن كل مجموعة من الفصول المتشابهة لها محمول ما مشترك، لا

ينطبق على أشياء غير الفصول التي نتكلم عنها، وإذا وجدنا بعد الفحص أن هناك فصلاً معيناً من مثل هذه المحمولات المشتركة، ومنها محمول واحد، ولا يوجد غيره، ينطبق على كل مجموعة من الفصول المتشابهة، فإنه يكون في إمكاننا إذا استحسنّا ذلك أن نسمّي فصل المحمولات هذا فصل الأعداد. وإنّي من جهتي لا أعرف أيوجد فصل المحمولات هذا؟! ولكني أعرف أن مثل هذا الفصل إن وُجِدَ فإنه يكون غريباً تماماً عن الرياضة. وكلما اشتقّت الرياضة خاصّة مشتركة من علاقة عكسية أو متماثلة أو متعدّية تحقّقت جميع الأغراض الرياضية لتلك الخاصيّة المشتركة تحقّقاً تامّاً إذا استبدلنا بها فصل الحدود التي لها العلاقة المعلومة مع حدٍّ معلوم. وهذا بالضبط هو ما تقدّمه لنا الأعداد الأصلية، ومن أجل ذلك فسألتزم في كل ما يلي التعريف السابق، لأنه يجمع بين الدقّة والكفاية لجميع الحاجيات الرياضية.

١٩ ـ الجمع والضرب:

لعلّ أغلب التآليف الرياضية عن العمليات الحسابية تقع في خطأ حينما تحاول أن تبدأ بتعريف ينطبق على الأعداد المنطقة، أو حتى الأعداد الحقيقية دون إمعان النظر إمعاناً كافياً في نظرية الأعداد الصحيحة. وفي الوقت الحاضر ستكون الأعداد الصحيحة وحدها موضع اهتمامنا. وواضح أن تعريف الأعداد الصحيحة كما أوضحناه في الباب السابق لا يسمح بالتعميم على الكسور، وفي الواقع إن الفرق المطلق بين الأعداد الصحيحة والكسور، وحتى بين الأعداد الصحيحة والكسور التي مقامها الوحدة، هو مما لا يمكن بحال

المُغالاة في توكيده. وسأحاول في مرحلة تالية أن أُفسّر ما هي الأعداد المنطقة وما الأعداد الحقيقية، كذلك سأترك جانباً الآن الكلام عن الأعداد الموجِبَة والسالبة، والأعداد الصحيحة التي نتكلم عنها الآن ليست موجِبَة ولكنها عديمة الإشارة.

وعلى ذلك فالجمع والضرب اللذين نعرفهما في هذا الفصل لا ينطبقان إلّا على الأعداد الصحيحة فقط، ولكن لهما ميزة انطباقهما على الأعداد الصحيحة المتناهية واللاّمتناهية على السواء. وسألتزم بكل دقّة في الوقت الحاضر إبعاد جميع القضايا التي تدخل فيها تناهي أو لا تناهي الأعداد.

لا يوجد غير نوع أساسي واحد من الجمع ألا وهو النوع المنطقي. ويمكن تعريف جميع الأنواع الأخرى بدلالة هذا النوع والضرب المنطقي، وفي هذاااالباب سنعرف جمع الأعداد الصحيحة بهذه الطريقة. والجمع المنطقي، كما بيّنّا في المجلّد الأول هو كالانفصال تماماً. فإذا كانت ق، ك قضيتين فإن مجموعهما المنطقي هو القضية «ق أو ك». وإذا كان ي، ف فصلين فإن مجموعهما المنطقي هو الفصل «ي أو ف» أي الفصل الذي يتبعه كل حدّ تابع للفصل ي أو للفصل ف. ويمكن تعريف المجموع المنطقي لفصلين ي، ف بدلالة حاصل الضرب المنطقي لقضيتين، بأنه فصل الحدود التابعة لكل فصل يحتوي على كلٍّ من الفصلين ي، ف[١]، ولا يقتصر هذا التعريف بالضرورة على فصلين، ولكنه يمكن أن يعمّم إلى فصل فصول، سواء كان متناهياً أو لا متناهياً. فإذا كان ك

---

(١) F. 1901, s, prop. I.o.

فصلٍ فصول فإن المجموع المنطقي للفصول التي يتكوّن منها ك (وسأسمّيه من باب الاختصار مجموع ك) مجموع ك هو فصل الحدود التابعة لكل فصل يحتوي كل فصل يكون حدّاً من حدود ك.

وهذه الفكرة هي أساس الجمع في الحساب. فإذا كان ك فصل فصول ليس فيها فصلان بينهما حدود مشتركة (ومن باب الاختصار نسمّيه غير مشتركة Exclusive class of glasses) فالمجموع الحسابي لأعداد مختلف فصول ك هو عدد الحدود التي في المجموع المنطقي للفصل ك. وهذا التعريف ذو صفة عامّة وينطبق، سواء كان ك أو أيٍّ من الفصول المكوّنة له، متناهياً أم لا متناهياً. ولكي نطمئن إلى أن العدد الذي نحصل عليه إنما يتوقف على أعداد مختلف فصول ك ولا يتوقف على الفصل الخاصّ ك الذي يصدف اختياره، يلزم أن نثبت (وهذا أمر سهل) أنه إذا كان ك فصل فصول غير مشتركة متشابهاً مع ك وكان كل عضو من ك متشابهاً مع نظيره في ك والعكس بالعكس، كان عدد الحدود في مجموع ك نفسه عدد الحدود في مجموع ك. فمثلاً لنفرض أن ك له حدّان فقط ي، ف، ولنفرض أن ي، ف ليس بينهما جزء مشترك، فإن عدد الحدود من المجموع المنطقي للفصلين ي، ف هو مجموع عدد الحدود في ي وفي ف. وإذا كان ي متشابهاً مع ي، ف متشابهاً مع ف، ولم يكن ي، ف جزء مشترك فإن مجموع ي، ف يكون متشابها مع مجموع ي، ف.

ويجب أن نلاحظ أن هذا التعريف لمجموع الأعداد لا يمكن أن يتخلّص من الإشارة إلى الفصول التي لها الأعداد التي نتكلم

عنها. والعدد الذي نحصل عليه بالجمع هو أساساً عدد المجموع المنطقي لفصل الفصول معين أو لفصل ما متشابه معه من الفصول المتشابهة. وتظهر هذه الحاجة إلى الإشارة إلى القول عندما يتكرّر العدد الواحد مرتين أو أكثر في المجموع. ومما تنبغي ملاحظته أن الأعداد ليس لها «ترتيب» في المجموع، ولذلك فلسنا بحاجة إلى قضية مثل قانون التبادل، فإن هذه القضية، على النحو الذي تدخل به في الحساب، إنما تنشأ من عيب في الرمزية ينجم عنه ترتيب في الرموز ليس لها ترتيب مناظر بين الأشياء المرموز لها. ونظراً لانعدام الترتيب فإن العدد إذا حدث مرتين في عملية جمع، فلا سبيل لنا إلى التمييز بين الحدوث الأول والحدوث الثاني لمثل هذا العدد. وإذا استبعدنا الإشارة للفصول التي لها هذا العدد فليس هناك أيّ معنىً لحدوثه مرتين، ويمكن تعريف عملية جمع فصل من الأعداد، ولكن لا يمكن أن يتكرر العدد في هذه الحالة.

أما في التعريف السابق للمجموع، فالأعداد التي نتكلم عنها معرّفة كأعداد فصول معينة، ولذلك فلا حاجة بنا أن نقرّر إذا كان العدد يتكرّر أو لا يتكرّر. ولكن لكي نعرف مجموع أعداد بعضها مكرّر دون الإشارة إلى فصول معينة يلزم أن نعرف الضرب أولاً.

وزيادة في توضيح هذه النقطة نأخذ حالة خاصّة مثل ١ + ١، ومن الواضح أنه لا يمكن أن نأخذ العدد ١ ذاته مرتين، لأن هناك عدداً واحداً هو ١ ولا توجد له حالتان. ولو أن المسألة هي الجمع المنطقي للعدد واحد لنفسه، أوجب أن نجد أن ١ و١ هو ١ بحسب القواعد العامّة للمنطق الرمزي. وكذلك لا يمكن تطبيق هذه الطريقة

بالنسبة لمجموع ١ + ٢، أو أيّ مجموع آخر لا يتكرّر فيه أيّ عدد ولكن بالنسبة للمجموع ١ + ١ ففصل الأعداد الوحيد الذي يدخل في الأمر هو الفصل الذي حدّه الوحيد ١، ولمّا كان هذا الفصل عضو واحد لا عضوان فلا يمكن تعريف ١ + ١ عن طريقه. وبذلك يكون التعريف الكامل للمجموع ١ + ١ هو ما يأتي: ١ + ١ هو عدد فصلٍ، وهو المجموع لفصلين ي، ف ليس بينهما حدّ مشترك، ولكلٍ منهما حدّ واحد لا غير. وأهم ما تجب ملاحظته هو أن الجمع المنطقي للفصول هو الفكرة الرئيسية، أما الجمع الحسابي للأعداد فيأتي بأكمله بعد ذلك.

والتعريف العامّ للضرب من وضع الأستاذ هوايتهيد[١]، وهو كما يأتي: ليكن ك فصل فصول ليس فيها فصلان بينهما حدّ مشترك، ولنكون ما يسمى فصل ك المضروب وهو فصل كل حدّ فيه فصل مكوّن بأخذ حدّ لا غير من كل فصل من الفصول المكوّنة للفصل ك. فيكون عدد حدود فصل ك المضروب هو حاصل ضرب أعداد مختلف الفصول المكوّنة للفصل ك. ولهذا التعريف ميزتان تجعله يفضل أيّ تعريف وُضِعَ إلى الآن، ومثله في هذا مثل تعريف الجمع المذكور سابقاً. وأولى هاتين أن التعريف لا يدخل ترتيباً بين الأعداد المضروبة. وعليه فليست بنا من حاجة إلى قانون التبادل وهو الذي يهتمّ بالرموز، لا بالشيء المرموز إليه كالحال في الجمع تماماً. وثانيتهما أن التعريف المذكور لا يتطلب منّا أن نقرّر بالنسبة للأعداد التي نتكلم عنها، فيما إذا كانت هذه الأعداد متناهية أو لا

(١) American journal of mathematics, oct. 1902.

متناهية. ولقد وضع كانتور[2] تعريفاً لكلٍّ من مجموع وحاصل ضرب عددين، ودون حاجة للبحث فيما إذا كان كلٌّ من العددين متناهياً أو لا متناهياً. ويمكن أن يمتدّ هذان التعريفان ليشملا مجموع أو حاصل ضرب أيّ عدد «متناهٍ» من الأعداد المتناهية أو اللاّ متناهية، ولكنهما في وضعهما الحالي لا يصلحان لتعريف مجموع أو حاصل ضرب عدد لا متناهٍ من الأعداد. وهذا النقص الكبير قد عُولِجَ في التعريفين السابقين، وبفضلهما يمكن السير في دراسة الحساب، كما ينبغي، دون التمييز بين المتناهي واللاّ متناهي إلى أن يحين الوقت لدراسة ذلك. وفي تعريفيّ كانتور أيضاً عيب شكلي بإدخالهما الترتيب على الأعداد المجموعة أو المضروبة. ولكن في حالته هذه، هذا مجرد عيب في اختيار الرموز لا في الأفكار التي ترمز لها هذه الرموز، فضلاً عن أنه، في حالة مجموع أو حاصل ضرب عدد «اثنين» لا يكون من المرغوب فيه من الناحية العملية تجنّب هذا العيب الشكلي لأن التعقيد الذي ينجم عن ذلك كبير لدرجة غير محتملة.

ومن السهل أن نستنبط من التعريفين السابقين الصلة العادية بين الجمع والضرب، والتي يمكن وضعها في الصورة الآتية: إذا كان ك فصلاً مكوّناً من ب من الفصول غير المشتركة، وكل فصل منها يحتوي على ١ من الحدود، فإن المجموع المنطقي للفصل ك يحتوي على ١ × ب حدّاً[1]. ومن السهل أيضاً إيجاد تعريف أ ب،

---

(١) Math. Annalen, vol. XLVIVIS. 3.

(٢) انظر هوايتهيد، المرجع السابق.

وإثبات قانوني الترتيب والتوزيع والقوانين الصورية للقوى من مثل أ ب × أ د = أ ب + جـ. ولكن يجب أن نلاحظ أن الرفع إلى القوى لا ينبغي أن يعتبر عملية مستقلة لأنها مجرد تطبيق للضرب. ومع التسليم بإمكان تعريف الرفع إلى القوى تعريفاً مستقلاً كما فعل كانتور لا نرى ميزة في عمل كهذا. فضلاً عن أن الرفع إلى القوى لا يمكن بحال أن يستبعد أفكار الترتيب ما دام أ ب لا تساوي ب أ بصفة عامّة. ولهذا السبب فنحن لا نستطيع تعريف نتيجة عدد لا نهائي من الرفع إلى القوى.

ومن أجل ذلك سننظر إلى القوى على أنها مجرد اختصار لحواصل ضرب فيه جميع الأعداد المضروبة في بعضها متساوية.

ومن هذه المادة التي بين يدينا يمكن استنباط جميع القضايا التي تنطبق سواء على الأعداد المتناهية. وخطوتنا التالية، إذن، هي البحث في الفرق بين المتناهي واللاّ متناهي.

٢٠ ـ المتناهي واللاّمتناهي:

ليس من أغراضنا في الباب الحالي أن نبحث في الصعوبات الفلسفية المتعلقة باللاّ متناهي، وسنؤجّل ذلك إلى الجزء الخامس. وما أرمي إليه الآن هو أن أضع باختصار النظرية الرياضية للمتناهي واللاّ متناهي، كما تظهر في نظرية الأعداد الأصلية. وهذه هي صورتها الأساسية التي لا تُدانيها في ذلك صورة أخرى. وينبغي أن يتفهّمها الإنسان حتى يتمكّن من أن يفسّر اللاّ نهائية الترتيبية تفسيراً مقبولاً.

ليكن ي فصلاً ما، وليكن يِ فصلاً يتكوّن بحذف حدّ واحد س من ي عندئذ قد يكون يِ متشابهاً مع ي، وقد لا يكون متشابهاً معه. فمثلاً إذا كان ي فصل جميع الأعداد المتناهية، ويِ فصل جميع الأعداد المتناهية ما عدا الصفر فإن حدود يِ يحصل عليها بإضافة ١ إى كلِ حدّ من حدود ي، وهذا يجعل الحدّ الواحد من ي يُناظر حدّاً واحداً من يِ والعكس بالعكس، لا نترك من ذلك حدّاً من أيٍّ من الفصل، ولا نأخذه مرتين. وبذلك يكون يِ مشابهاً للفصل ي. أما إذا كان ي مكوّناً من جميع الأعداد المتناهية إلى العدد ق حيث ق عدد مُتناهٍ ما، وكان يِ مكوّناً من جميع هذه الأعداد ما عدا الصفر، فإن يِ لا يكون مشابهاً للفصل ي ـ وإذا وُجِدَ حدٌّ واحد س يمكن حذفه من الفصل ي ويتبقى فصلٍ متشابه ي فإنه من السهلِ إثبات أنه إذا حذف أيّ حدٍّ آخر ص بدلاً من س فإننا تحصل أيضاً على فصل متشابه مع ي ـ وعندما يمكن حذف حدّ من الفصل ي ـ ويتبقى فصل يِ متشابه مع ي نقول: إن ي فصل «لا متناهٍ». وعندما لا يكون ذلك ممكناً نقول إن ي فصل متناهٍ. وينتج عن هذين التفريقين أن الفصل الصفريِ متناهٍ، لأنه لا يمكن حذف حدٍّ منه، ومن السهل إثبات أنه إذا كان ي فصلاً متناهياً، فإن الفصل المكوّن بإضافة حدٍّ واحد إلى الفصل ي يكون فصلاً متناهياً كذلك، وبالعكس إذا كان هذا الفصل الأخير متناهياً كان ي متناهياً. وينتج عن هذا التعريف أن أعداد الفصول المتناهية، عدا الفصل الصفري ـ تتغيّر إذا طرحنا منها ١ ـ أما أعداد الفصول اللاّمتناهية فلا تتغيّر بمثل هذه العملية، ومن السهل إثبات أن مثل هذا صحيح بالنسبة لإضافة ١.

من الفصول المتناهية إذا كان أحدها جزءاً حقيقياً من الآخر، فإن عدد الأول أصغر من عدد الثاني (الجزء الحقيقي هو الجزء لا الكلّ) وليس هذا صحيحاً بالنسبة للفصول اللاّ متناهية. وهذا التمييز جزء أساسي من التعريفين السابقين للمتناهي واللاّ متناهي، وقد يكون أحد الفصلين اللاّ متناهيين له عدد أكبر أو أصغر مما للفصل الآخر. ويقال إن الفصل ي أكبر من الفصل ف، أو أن له عدداً أكبر من عدد الفصل ف، عندما يكون الفصلان غير متشابهين، ولكن ف متشابه مع جزء حقيقي من ي، ومن المعلوم أنه إذا كان ي متشابهاً مع جزء حقيقي من ف، وكان ف متشابهاً مع جزء حقيقي من ي وهي حالة لا تنشأ إلاّ إذا كان كلٌ من ي، ف لا متناهياً، فإن ي يكون متشابهاً مع ف، ومن ذلك ينتج أن قولنا: (ي أكبر من ف) لا يتّفق مع قولنا: (ف أكبر من ي). ولسنا نعلم في الوقت الحاضر أن من بين كل عددين لا نهائيين يجب أن يكون أحدهما أكبر والآخر أصغر من أخيه. ولكنه من المعلوم أن هناك عدداً لا متناهياً أصغر من جميع الأعداد اللاّ متناهية وهذا هو عدد الأعداد الصحيحة، وسنرمز إليه بالرمز أ. ويمكن تعريف هذا العدد بعدّة طرق ليس فيها ذكر الأعداد المتناهية. ففي الطريقة الأولى يمكن تعريفه عن طريق قاعدة الاستنباط الرياضي (كما فعل كانتور ضمنياً) وهذا هو التعريف:

أ: هو عدد أي فصل ي يكون ميداناً لعلاقة واحد لواحد ع ميدانها العكسي مشتمل في ي ولكنه غير متّفق معه في الامتداد not coextensive with وإذا كان بحيث إذا أسمينا الحدّ الذي له مع س العلاقة ع بتالي س، وكان ص أي فصل يتبعه حدّ من حدود ي ليس بذاته تالياً لأيّ حدٍّ آخر من حدود ي، ويتبعه تالي كلّ حدٍّ من ي تابع

للفصل س، كان كل حدٍّ من حدود ي تابعاً للفصل ص. ومرة أخرى يمكن تعريف أ بالطريقة الآتية:

لنفرض أن ق علاقة متعدّية لا متماثلة، ولنفرض أن كل حدّين مختلفين في مجال ق تقوم ق بينهما العلاقة ق أو عكسها، ولنفرض فوق ذلك أن أيّ فصل ي مشتمل في مجال العلاقة ق، إذا كانت له توالي (أي حدود لها مع كل حدٍّ من حدود ي العلاقة ق) فإنه يكون له تالٍ مباشر أي حدّ يكون سالفه إما تابعاً للفصل ي أو سالفاً لحدٍّ من حدود ي، ولنفرض أن هناك حدّاً واحداً من مجال العلاقة ق ليس له أسلاف، بيد أن كل حدٍّ له أسلاف قلّة توابع، وله أيضاً سالف مباشر، عندئذ يكون عدد حدود مجال العلاقة ق هو أ. ويمكن سرد تعاريف أخرى غير ذلك، ولمّا كانت جميعها متكافئة فلا حاجة بنا إلى زيادة عددها. والخاصّيّة الآتية كبيرة الأهمية: كل فصل عدده ١. يمكن ترتيبه في متسلسلة ذات حدود متعاقبة، لها بداية وليست لها نهاية، بحيث إن عدد أسلاف أيّ حدٍّ في المتسلسلة يكون متناهياً، وكل متسلسلة لها هذه الخصائص فعددها أ.

ومن السهل إثبات أن كل فصل لا متناهٍ يشتمل على فصول عدد حدود كلٍّ منهما أ. لذلك نفرض أن ي فصل لا متناهٍ وأن س حدّ من حدود ي، وإذاً فالفصل ي يكون متشابهاً مع الفصل الذي نحصل عليه بحذف الحد س. وهو الفصل الذي نسمّيه ي وينتج من ذلك أن ي فصل لا متناهٍ، ومن هذا الفصل نحذف حدّا س ونحصل على فصل لا متناهٍ ي، وهكذا فالمتسلسلة التي حدودها $س_1$، $س_2$، . . مشتملة في ي وهي من النوع الذي له العدد أ. ومن هنا

نسير إلى تعريف آخر للمتناهي واللاّ متناهي بواسطة الاستنباط الرياضي وهو ما سنشرحه حالاً.

إذا كان ق عدداً متناهياً. فإن العدد الذي نحصل عليه بإضافة ١ إلى ق هو أيضاً متناهٍ وهو مختلف عن ق. فإذا بدأنا بالصفر (٠) أمكننا تكوين متسلسلة من الأعداد بالإضافة المتتالية للعدد ١. ويمكننا إذا أردنا أن نعرف الأعداد المتناهية بأنها تلك الأعداد التي نحصل عليها من الصفر (٠) خطوة خطوة، والتي تخضع للاستنباط الرياضي. أي ان فصل الأعداد المتناهية هو فصل الأعداد المشتملة في كل فصل ص يتبعه الصفر (٠) كما يتبعه تالي كل عدد تابع لـ ص، والمقصود بتالي العدد، هو العدد الذي نحصل عليه بإضافة ١ إلى العدد المعروف. والآن أ ليس عدداً كهذا، لأنه بحسب القضايا التي أثبتناها، لا يمكن أن يكونِ عدد مثل هذا متشابهاً مع جزء من نفسه. ونخرج من هذا أن كل عدد أكبر من أ لا يمكن أن يكون متناهياً بحسب التعريف الجديد. ولكن من السهل إثبات أن كل عدد أصغر من أ يكون متناهياً بحسب التعريف الجديد أو القديم على السواء. وبذلك يكون التعريفان متكافئين. وعلى ذلك يمكن تعريف الأعداد المتناهية، إما بأنها تلك التي نصل إليها عن طريق الاستنباط الرياضي عندما نبدأ بالصفر ونزيد ١ في كل خطوة، أو بأنها أعداد تلك الفصول التي لا تكون متشابهة مع أجزائها التي نحصل عليها بحذف حدّ واحد من كلّ. ولمّا كنّا نستخدم كلاًّ من هذين التعريفين كثيراً فمن المهم أن ندرك أن كل واحد منهما ينتج عن الآخر. وسنرجع كثيراً إلى كلٍّ من هذين التعريفين فيما بعد، ولكنّا معنيّون في الوقت الحاضر بوضع مجرد الخطوط العريضة

للنظرية للمتناهي واللاّمتناهي، دون أن نخوض في الخلافات، تاركين التفاصيل لنتولّاها في حينها في مواضع أخرى من هذا الكتاب.

٢١ - نظرية الأعداد المتناهية:

بعد أن ميّزنا بوضوح بين المتناهي واللاّمتناهي، يمكن أن نبسّط القول في الأعداد المتناهية. وقد جَرَت العادة في أفضل الكتب المؤلّفة في مبادىء الحساب[1]، ألّا تعرّف العدد المتناهي أو الأعداد الخاصّة المتناهية، بل تبدأ ببعض البديهيات أو القضايا الأوّلية التي تشتقّ منها جميع النتائج المألوفة. وهذه الطريقة تجعل من الحساب دراسةً مستقلةً، بدلاً من النظر إليه كما فعلنا في هذا الكتاب، كأنه فرع تطوّر عن المنطق العامّ دون حاجة إلى بديهيات أو لامعرفات جديدة ولهذا السبب يبدو أن تلك الطريقة تشير إلى درجة من التحليل أقلّ من الطريقة التي اصطنعناها هنا. ومع ذلك سأبدأ بعرضٍ للطريقة التي جَرَت العادة على استعمالها، ثم أنتقل إلى التعريفات والبراهين التي تؤخذ عادة على أنها لا معرفات ولا مبرهنات. وسأتّبع لتحقيق هذا الغرض عرض بيانو في كتابه «فورميولير Formulaire»[2]، وهو بمقدار ما أعرف، أفضل عرض

(١) ما عدا كتاب فريج (Grund gesetzeder Arithmetik (Jean 1893.

(٢) فورميولير ١٩٠١، الجزء الثاني، فورميولير ١٨٩٩ فقرة ٢٠ وما بعدها وتختلف طبعة ١٩٠١ عن الطبعات السابقة في أنه يجعل هذه القضية (العدد فصل) قضية أوّلية، ولا ضرورة عندي لهذا التمييز ما دام منطوياً في هذه القضية «الصفر عدد» لهذا السبب سأتابع الطبعات الأولى.

من جهة الدقّة والضبط. ويمتاز هذا العرض بأنه يبيّن أن جميع الحساب يمكن أن يقوم على ثلاثة معانٍ أساسية (بالإضافة إلى المعاني الخاصّة بالمنطق العامّ). ثم خمس قضايا أساسية تتعلق بهذه المعاني. ويتبيّن من هذا العرض كذلك أن المعاني الثلاثة إذا اعتبرت محدّدة بالقضايا الخمس، استقلّت هذه القضايا عنها، ويتّضح ذلك بإيجاد تفسير لكل مجموعتين أربعة قضايا يجعل القضية الخامسة باطلة. فليس أمامنا لكي نربط بين نظرية بيانو وتلك التي اصطنعناها إلّا أن نعطي تفريقاً للمعاني الثلاثة الأساسية وبرهاناً على القضايا الخمس الأساسية. فإذا فعلنا ذلك، عرفنا بكل تأكيد أن كل ما نطلب الإحاطه به خاصّاً بالأعداد الصحيحة المتناهية سيترتّب على ذلك. واللاّ معرفات التي قال بها بيانو هي الصفر، والعدد الصحيح المتناهي، وبالتالي. ومن المُسَلّم به فيما يختصّ بفكرة التالي (ولو أنّي أظن أنه من الأفضل تقرير ذلك كبديهية منفصلة) أن كل عدد ليس له إلّا تالٍ واحد فقط. (والمقصود «بالتالي» طبعاً هو التالي المباشر) وعلى ذلك قضايا بيانو الأصلية هي ما يأتي:

١ ـ الصفر عدد.
٢ ـ إذا كان ١ عدداً. فإن التالي لـ ١ عدد.
٣ ـ إذا كان لعددين نفس التالي، فالعددان متطابقان.
٤ ـ الصفر ليس تالياً لأيّ عدد.
٥ ـ إذا كان س فصلاً ينتمي إليه الصفر، وكذلك التالي لكل عدد ينتمي إلى س فيترتب على ذلك أن كل عدد ينتمي لـ س. وآخر هذه القضايا هي مبدأ الاستنباط الرياضي.

وقد برهن بيانو وبادوا على الاستقلال المتبـادل بين هذه القضايا الخمس كما يأتي[1]:

١ ـ إذا أعطينا المعاني العادية للصفر والتالي، مع الدلالة على أن العدد هو الأعداد الصحيحة المتناهية ما عدا الصفر، فإن جميع القضايا السالفة ما عدا الأولى صحيحة.

٢ ـ إذا أعطينا المعاني العادية للصفر والتالي مع الدلالة على أن العدد إنما هو الأعداد الصحيحة المتناهية الأقل من ١٠، أو الأقل من أيّ عدد صحيح متناهٍ معين specified، فإن جميع القضايا السالفة ما عدا الثانية صحيحة.

٣ ـ المتسلسلة series المتوالية التي تبدأ بدورة سابقة ثم تصبح دورية (مثال ذلك الأرقام digits في العدد العشـري الذي يصبح دائرياً بعد عدد معين من المواضع) فإنها تحقّق جميع القضايا السالفة ما عدا الثالثة.

٤ ـ المتسلسلة الدورية periodic (مثل الأرقام الدالّة على الوقت على وجه الساعة) فإنها تحقّق جميع القضايا الأوّليّة ما عدا الرابعة.

٥ ـ إذا أعطينا التالي هذا المعنى وهو المقدار الأكبر من ٢ بحيث يكون تالي الصفر ٢، وتالي ٢ هو ٤ وهكذا، فإن جميع القضايا تتحقّق ما عدا الخامسة، لأنها لا تتحقّق إذا كان س فصل

(١) سأستعمل لفظ العدد فيما بقي من هذا الفصل كمرادف للعدد الصحيح المتناهي.

الأعداد الزوجية بما فيها الصفر. وهكذا يتّضح أن أيّ قضية من الخمسة لا يمكن استنتاجها من الأربعة الأخرى.

ويشير بيانو إلى وجود فصول أخرى إلى جانب الأعداد الصحيحة المتناهية تحقّق القضايا الخمس السالفة، وهذا نصّ أقواله: «توجد أنظمة لا نهاية لها تحقّق جميع القضايا الأوّلية، وهي كلها متحقّقة مثال ذلك حين نستبدل بالعدد والصفر قولنا: «العدد غير الصفر وواحد» وجميع الأنظمة التي تحقّق القضايا الأوّلية لها علاقة تناظر الواحد بالواحد مع الأعداد. والعدد هو ما نحصل عليه بالتجربة من جميع هذه الأنظمة، وبعبارة أُخرى: العدد هو النظام الذي له جميع الخصائص ولا غير المبيّنة من القضايا الأوّلية». وتبدو لي أن هذه الملاحظة تنقصها الصحّة المنطقية. وأول سؤال يتبادر إلى الذّهن هو: كيف تتميّز الأنظمة المختلفة التي تحقّق القضايا الأوّلية؟ كيف مثلاً يتميّز النظام الذي يبدأ من ١ عن النظام الذي يبدأ من ٠؟ ويمكن الإجابة عن هذا السؤال بجوابين مختلفين، فقد يمكن أن نقول: إن ٠، ١ كليهما فكرتان أوّليتان، أو على الأقل أن ٠ فكرة أوّلية، وبناءً على ذلك يمكن التمييز بين ٠، ١ تمييزاً حقيقياً كما يتميّز اللون الأصفر عن الأزرق. ولكننا إذا سلّمنا بهذه الوجهة من النظر ـ والتي بهذه المناسبة يجب أن تشمل الأفكار الأوّلية الأخرى، العدد والتتالي، فلا بدّ لنا من القول بأن هذه الأفكار الثلاثة هي التي أُسمّيها ثوابت، ولا حاجة لأيّ عملية من التجريد كما يذهب بيانو في تعريف العدد. وبمقتضى هذه الطريقة يظهر الصفر والعدد والتالي، كاللاّ معرفات الأخرى، على أنها أفكار يجب

الاعتراف بها ببساطة، وهذا الاعتراف يؤدّي إلى ما يسمّيه الرياضيون بنظرية الوجود، أي يؤكّد لنا وجود أعداد حقاً. غير أن هذا الطريق يجعل أمر الأعداد أهي ثوابت أم لا موضع شك، ويترتب على ذلك أنه يجعل الحساب طبقاً للتعريف المذكور في المجلد الأول، الباب الأول، فرعاً لأول وهلة من فروع الرياضة التطبيقية. وفضلاً عن ذلك فمن الواضح أن هذا الطريق ليس هو الذي خطر ببال بيانو. أما الجواب الآخر عن هذا السؤال فيقوم على اعتبار الصفر والعدد والتالي كأنها فصل من أفكار ثلاثة تتعلّق بفصل معيّن مكوّن من أمور ثلاثة معروفة بالقضايا الخمس الأوّلية. ومن السهل جداً تصوير المسألة على هذا النحو بحيث تتحوّل القضايا الخمس الأوّلية إلى تعريف لفظي لفصل معيّن من الثلاثيات، وعندئذ لا تكون هناك أيّ لا معرفات أو لا مبرهنات في نظريتنا التي أصبحت مجرد جزء من المنطق. ولكن الصفر والعدد والتالي تصبح متغيّرات ما دام تحديدها مقتصراً على أنها ثلاثي من فصل الثلاثيات، وفضلاً عن ذلك تصبح النظرية الوجودية موضع شكٍّ ما دمنا لا نستطيع أن نعرف أتوجد مثل هذه الثلاثيات على الإطلاق، إلّا إذا اكتشفنا على الأقل ثلاثياً، فنحتاج لطريقة نعطي بها قيماً ثابتةً للصفر والعدد والتالي. الذي نستطيع بيانه هو أنه إذا وُجِدَ مثل هذا الثلاثي الواحد، فهناك عدد لا نهاية له منها. لأن حذف الحدّ الأول من أيّ فصل يحقّق الشروط المطلوبة فيما يختصّ بالعدد يجعلنا نحصل دائماً على فصل يحقّق مرة أخرى الشروط المذكورة. ويجب صياغة هذا القول بألفاظ مختلفة حتى لا ندور في حلقة مُفرَغَة، ما دام معنى العدد لا يزال موضع نظر. وفضلاً عن ذلك فعلينا أن نتساءل: هل توجد

بين جميع الأنظمة التي تحقّق البديهيات الخمس؟ أي عملية تجريد، كما يتصوّر بيانو، ممكنة منطقياً، إن كل حدّ في فصل هو حدّ موجود، وهو يحقّق قضية ما تصبح باطلة حين نستبدل به حدّاً آخر من الفصل. وعلى ذلك لا يوجد حدّ في فصل له مجرد الخواصّ المعرّفة للفصل دون غيره. أما ما يذهب إليه بيانو من عمليته التجريدية فهو اعتبار الفصل وحدوده المتغيّرة واستبعاد الحدود الثابتة. ذلك أن الحدّ المتغيّر في الفصل له وحده الخواصّ التي بها يُعرَف الفصل.

ويترتّب على ذلك أن بيانو لم ينجح في بيان أيّ معنىً ثابت للصفر والعدد والتالي، كما لم ينجح في بيان إمكان أيّ معنىً ثابت ما دامت النظرية الوجودية لم يبرهن عليها. فطريقته الوحيدة تنحصر في قوله بأن معنىً واحداً ثابتاً على الأقل يمكن إدراكه مباشرة، ولكن لا يمكن تعريفه. ومع أن هذه الطريقة ليست باطلة منطقياً إلاّ أنها مختلفة تماماً عن التجريد المستحيل الذي يقترحه. ثم إن البرهان على الاستقلال المتبادل لقضاياه الخمس إنما يكون ضرورياً لبيان أن تعريف فصل الثلاثيات والمحدّد بتلك القضايا ليس زيادة فصل، وليس الإطناب خطأً منطقياً بل هو مجرد عيب فيما يمكن تسميته بالأسلوب. لقد كان غرضي فيما ذكرته عن الأعداد الأصلية أن أُثبت عن طريق المنطق العامّ وجود معنىً واحد ثابت يحقّق القضايا الخمس المذكورة، وإن هذا المعنى الثابت يجب أن يسمّى العدد أو الأولى أن يسمّى العدد الأصلي المتناهي. وبهذه الطريقة نتجنّب بتاتاً إدخال لا معرفات ولا مبرهنات جديدة لأننا حين بيّنّا أن فصل الثلاثيات المذكور له على الأقل حدّ واحد، وأنه قد استخدم في

تعريف العدد فيسهل بعد ذلك بيان أن فصل الثلاثيات له عدد لا نهاية له من الحدود ونعرف الفصل بـواسطة الخـواصّ الخمس المذكورة في القضايا الأصلية عند بيانو. لهذه النقطة أهمية قصوى في فهم العلاقة بين الرياضة والمنطق، وسنعرض مثل هـذه النقط باستمرار خلال هذا الكتاب.

ولكي أُوضِح الفرق بين طريقة بيانو وطريقتي، سأُعيد تعريف الفصل الذي يحقّق قضاياه الخمس الأصليـة وتعريف العـدد المتناهي والبرهان على قضاياه الأصلية الخمس في حالة الأخذ بالأعداد المتناهية. إن فصل الفصول الذي يحقّق بديهياته هو نفس فصل الفصول الذي يكون عدد الأصلي أ، أي فصل الفصول الذي يكون طبقاً لنظريتيّ أ، وتعريفه ببساطة كما يأتي:

أ: هو فصل فصول ي الذي يكون ميدان علاقة الـواحد بالواحد ع (علاقة حدّ بتاليه) بحيث يكون هناك حدّ واحد على الأقل لا يلي حدّاً آخر، وكل حدّ يتوالى له تالٍ، ويكون ي داخلاً في أيّ فصل س يشتمل على حدّ من ي ليس له سابق، ويشتمل أيضاً على التالي لكل حدّ من ي ينتمي لـ س. وهذا التعريف يشتمل على قضايا بيانو الخمسة ولا غير. وهكذا ففي جميع مثل هذه الفصول يمكن إثبات جميع القضايا العادية في الحساب الخاصّ بالأعداد المتناهية، فيمكن تعريف الجمع والضرب والكسور وغير ذلك، ويمكن إجراء التحليل بأكمله بشرط ألاّ نتعرّض للأعداد المركبّة.

ولكن من هذه العملية كلها يكون معنى الأشياء والعلاقات القائمة غير محدود إلى درجة ما ما دامت الأشياء والعلاقة التي بها

نبدأ، عبارة عن أفراد متغيّرة لفصل معين. وفضلاً عن ذلك لا يتبين من هذه العملية كلها وجود مثل هذه الفصول التي يزعم التعريف القول بها.

وفي النظرية المنطقية للأعداد الأصلية نبدأ من الطرف المقابل، فنعرف أولاً فصلاً معيناً من الأشياء ثم نبيّن أن هذا الفصل من الأشياء ينتمي للفصل أ الذي سبق تعريفه. ونحن نفعل ذلك كما يأتي:

١ ـ الصفر هو فصل الفصول الذي حدّه الوحيد هو الفصل الصفري.

٢ ـ العدد هو فصل جميع الفصول المشابهة لأيّ فصلٍ منها.

٣ ـ الواحد هو فصل جميع التي ليست صفراً والتي تكون بحيث إذا كانت س تنتمي إلى الفصل فإن الفصل الذي يخلو من س هو الفصل الصفري أو بحيث إذا كان س، ص يتتميان إلى الفصل الصفري، أو بحيث إذا كان س، ص ينتميان إلى الفصل فإن س، ص متطابقان.

٤ ـ يعدّ بيانو أنه إذا كان فصلان متشابهين، وضمّ فصل من حدّ واحد إلى كلٍ منهما، فالمجموع متشابه، وتعريف ذلك أنه إذا كان ق عدداً، كان ق + ١ هو العدد الناتج من جمع وحدة للفصل ق من الحدود.

٥ ـ الأعداد المتناهية هي تلك التي تنتمي لكل فصل مَن ينتمي إليه. والتي إليها تنتمي ق + ١ إذا كانت ن تنتمي إليها. وبهذا يكمل تعريف الأعداد المتناهية.

ثم بعد ذلك نحصل فيما يختصّ بالقضايا الخمس التي يقرّرها بيانو ما يأتي:

١ ـ الصفر عدد.
٢ ـ إذا كان معنى ق + ١ هو التالي لـ ق، وكان ق عدداً كان ق + ١ عدداً.
٣ ـ إذا كان ق + ١ = م + ١، فإن ق = م.
٤ ـ إذا كان ق عدداً ما، كان ق + ١ مختلفاً عن .
٥ ـ إذا كان س فصلاً ما وكان ٠ داخلاً في هذا الفصل، وإذا كان ق داخلاً فيه كان ق + ١ داخلاً فيه، فإن جميع الأعداد المتناهية تدخل فيه. وهكذا فإن جميع الخواصّ الأساسية يحقّقها فصل الأعداد المتناهية كما عرفنا من قبل. ويترتب على ذلك أن فصل الفصول أ له حدود وفصل العدد المتناهي هو أحد الحدود المحدودة من أ. وبناءً على ذلك لا يوجد من وجهة النظر الرياضية أيّ حاجة إلى لا معرفات أو لا مبرهنات جديدة في كافّة الحساب أو التحليل.

٢٢ ـ جمع الحدود وجمع الفصول:

بعد أن عرضنا في إيجاز النظرية الرياضية للأعداد الأصلية، علينا الآن أن نوجّه النظر إلى المسائل الفلسفية التي تُثيرها هذه النظرية. وسأبدأ ببعض الملاحظات الخاصّة بالتمييز بين الفلسفة والرياضة ووظيفة الفلسفة في مثل موضوع أُسس الرياضيات، وليس من الضروري أن نعتبر الملاحظات الآتية منطبقة على فروع الفلسفة

الأخرى ما دامت هذه الملاحظات مستمدّة بوجه خاصّ من النظر إلى مسائل المنطق.

التمييز بين الفلسفة والرياضة أمر يرجع بوجه عامّ إلى وجهة النظر: فالرياضة تركيبية وقياسية، أما الفلسفة فإنها نقدية. وقد يُقال إنها خلاقية بمعنى غير شخصي. فكلما كنّا بإزاء استدلال قياسي كنّا بصدد الرياضة، غير أن مبادىء الاستدلال القياسي، والتعرّف على الأمور التي لا تقبل التعريف، والتمييز بين مثل تلك الأمور كل ذلك من عمل الفلسفة التي هي في الواقع مسألة بصيرة وبصر في أساسها. فالأشياء التي تدرَك بما نسمّيها الحواسّ كالألوان والأصوات لا تعتبر عادة لبعض الأسباب داخلة في نطاق الفلسفة إلاّ فيما يختصّ بما بينها من علاقات أكبر تجريداً ولو أنه يبدو من المشكوك فيه التمسّك بمثل هذا الاستثناء مهما يكن من شيء، فلمّا كان هذا الكتاب غير مختصٍّ أساسياً بالأشياء المحسوسة ففي استطاعتنا قَصْر ملاحظاتنا على الأشياء التي لا تُعَدّ موجودةً في الزمان والمكان. وإذا كان لنا أن نعرف شيئاً عن مثل هذه الأمور فينبغي أن ندركها على نحوٍ ما إدراكاً محسوساً، وينبغي أن نميّز بعضها عن بعضها الآخر، كما يجب كذلك إدراك بعض علاقاتها إدراكاً مباشراً. ذلك أن مجموعة من اللاّ معرفات والقضايا اللاّ مبرهنات يجب أن تكون نقطة البداية لأيّ استدلال رياضي، وهذه البداية هي التي تعني الفيلسوف. وعندما يكمل عمل الفيلسوف تماماً يمكن أن تندمج نتائج هذا العمل في المقدمات التي يرتكز عليها الاستدلال. ويترتّب على طبيعة هذا البحث نفسه أن النتائج قد تُنقَض ولكن لا

يمكن إثباتها أبداً. ويقوم النقض على إبراز ما يوجد من متناقضات وعدم اتّساق، ولكن غياب هذه المتناقضات وعدم الاتّساق لا يرتفع إلى مقام البرهان. وبذلك يعتمد كل شيء في نهاية الأمر على الإدراك المباشر المحسوس، وتقوم الحجّة الفلسفية بوجه الدقّة على دفع القارىء إلى إدراك ما أدركه المؤلّف من قبل. صفوة القول ليست الحجة في طبيعة البرهان، بل في طبيعة الدفاع. وبذلك يكون السؤال في هذا الباب هو ما يأتي: أتوجد ثمّة أي مجموعة من الأشياء اللاّ معرفة التي تسمى عادةً أعداداً تختلف عن مجموعة الأشياء المعرّفة سابقاً؟ هذا سؤال فلسفي في أساسه الفصل فيه بالفحص أولى منه بالاستدلال المتسلسل الدقيق.

سنفحص في هذا الباب عن هذه المسألة وهي: هل التعريف المذكور آنفاً عن الأعداد الأصلية يفترض مقدّماً بأيّ حال معاني للعدد أكثر أساسية. وهناك طرق عدّة تجعلنا نفترض أن الأمر كما ذكرنا. فأوّل كل شيء الأفراد التي تؤلّف الفصول يبدو أن كلاً منها من بعض الوجوه «واحد». وقد يظن أن علاقة الواحد بالواحد لا يمكن أن تُعرَف دون إدخال العدد ١. ومن جهة أخرى قد نتساءل أيمكن التمييز بين فصل ذي حدّ واحد وبين هذا الحدّ الواحد. ومن جهة ثالثة قد يُقال: إن معنى «الفصل» يفترض العدد بمعنىً يختلف عن ذلك المعرّف سابقاً: فقد يُقال إن الفصول تنشأ من جمع الأفراد كما تشير إلى ذلك لفظة «الواو»، وإن الجمع المنطقي للفصول تابع لهذا الجمع للأفراد. وتحتاج هذه الأسئلة إلى بحث جديد في معنى «الواحد» و«الفصل» وإني لأرجو أن تُعيننا هنا النظريات التي بسطناها في الجزء الأول.

أما فيما يتعلق بأن أيّ فرد أو أيّ حدّ فهو من بعض الوجوه «واحد» فلا ريب أن هذا أمر غير مشكور، ولكن لا يترتب على ذلك أن معنى «الواحد» مفروض عندما نتكلم عن الأفراد، بل لعلّه على العكس معنى الحدّ أو الفرد هو المعنى الأساسي الذي يُشتقّ منه معنى «الواحد» وقد أخذنا بهذه الوجهة من النظر في الجزء الأول، ولا يبدو أن ثمّة أيّ سبب لاستبعادها. أما علاقات الواحد بالواحد فإنها معرّفة بواسطة التطابق دون أيّ ذكر «للواحد»، وذلك كما يأتي: ع علاقة واحد بواحد إذا كانت س، سَ لهما العلاقة ع بـ ص، وكانت س لها العلاقة ع لـ ص، صَ، فإن س، سَ متطابقان وكذلك ص، صَ. حقاً هنا نجد أن س، ص، سَ، صَ كلٌ منها حدّ «واحد»، ولكن ذلك (فيما يبدو) غير مفروض في التعريف. وبهذا نحلّ أول الاعتراضات المذكورة سابقاً (مع الاحتفاظ ببحث جديد في طبيعة الفصول).

والسؤال الثاني يتّصل بالتمييز بين الفصل الذي يشتمل على حدّ واحد وبين الحدّ الواحد الذي يشتمل عليه. ولو أمكننا أن نطابق بين الفصل وبين محموله المعرّف أو فصل تصوّره فلا صعوبة تنشأ من هذه النقطة. فحين يتعلق محمول معيّن واحد ليس غير، فمن الواضح أن ذلك الحدّ ليس متطابقاً بالمحمول المذكور. ولكن إذا تعلّق محمولان بحدّين بالذات فلنا أن نقول: إنه ولو أن المحمولين مختلفان فالفصلان اللذان يعرّفانهما متطابقان، أي ليس هناك إلاّ فصل واحد يعرّفهما معاً. مثال ذلك: لو كان جميع عُراة الريش الماشين على قدمين ناس، وكان جميع الناس عُراة الريش ماشين

على قدمين، فالفصلان «الناس» «وعـاري الريش، مـاشٍ على قدمين» متطابقان، على الرغم من أن الإنسان يختلف عن عاري الريش يمشي على قدمين. وهذا يبيّن أن الفصل لا يمكن أن يتطابق مع فصل تصوّره أو محموله المعرّف. فقد يبدو أنه ليس أمامنا إلاّ الحدود الفعلية بحيث إذا لم يكن هناك إلاّ حدّ واحد كان ذلك الحدّ متطابقاً مع الفصل. ومع ذلك فهذه الوجهة من النظر لا يمكن لأسباب كثيرة صورية أن تعطي معنى الرموز المقابلة للفصول في المنطق الرمزي. مثال ذلك: خذ فصل الأعداد التي حين تُجمَع على ٣ تعطي ٥، فهذا فصل لا يشتمل على حدود سوى ٢، ولكن يمكننا أن نقول إن ٢ حدّ لهذا الفصل أي له بالفصل تلك العلاقة الخاصة التي لا تقبل التعريف والتي توجد بين الحدود وبين الفصول التي تشتمل عليها. ويبدو أن هذا يدلّ على أن الفصل مختلف عن الحدّ الواحد. وهذه النقطة في غاية الأهمية في منطق «بيانو» الرمزي وترتبط بتمييزه بين علاقـة الفرد بفصله وعلاقة الفصل بالفصل الآخر الذي يشمله. وهكذا فإن فصل الأعداد التي عندما تُجمَع على ٣ تعطي ٥ داخل في فصلِ الأعداد ولكنه ليس عدداً، على حين أن ٢ عدد، ولكنه ليس فصلاً داخلاً في فصل الأعداد. وإذا طابقنا بين العلاقتين اللتين يميّز «بيانو» بينهما لكان ذلك سبباً في هدم نظرية اللاّ نهاية، والإخلال بالدقّة الصورية لكثيرٍ من الأدلة والتعاريف. ويبدو في الواقع مما لا ريب فيه أن تمييز «بيانو» في محله، ويبقى أن نبحث عن طريقة ما للتمييز بين الحدّ وبين الفصل الذي يشتمل على ذلك الحدّ ولا غير.

ولكي نحسم القـول في هذه النقـطة يجب الانتقـال إلى

الصعوبة الثالثة فنُعيد النظر في معنى «الفصل» نفسه. ويظهر أن هذا المعنى مرتبط بمعنى «الدلالة» الذي شرحناه في الجزء الأول، الباب الخامس، حيث أشرنا إلى طرق خمسة للدلالة: إحداها التي سمّيناها «العطف العددي» وهو النوع المعبّر عنه بلفظة «جميع». وهذا النوع من العطف يظهر أنه هو الداخل في حالة الفصول. مثال ذلك: إذا كان «الإنسان» هو فصل التصوّر فإن «جميع الناس» هو الفصل ولكن ليس «جميع الناس» من حيث إنه تصوّر هو الذي سيكون الفصل، بل ما يدلّ عليه هذا التصوّر، أي الحدود المعيّنة المجتمعة هذا الاجتماع الخاصّ بلفظة «جميع» وطريقة اجتماعها أساسية ما دام «أيّ إنسان» أو «بعض الناس». من الواضح أنه ليس الفصل ولو أن كلّاً منهما يدلّ على اجتماع للحدود ذاتها. وقد يبدو أنه إذا طابقنا بين الفصل العددي لحدوده فيجب أن ننكر التمييز بين الحدّ وبين الفصل الذي لحدّه الوحيد هو ذلك الحدّ. ولكننا قد تبيّن لنا في الباب العاشر أن الفصل يجب أن يكون دائماً شيئاً مختلفاً في نمطه المنطقي عن حدوده، وأنه لكي نتجنب هذه القضية س ع س، يجب أن يمتدّ هذا المذهب ليشمل حتى الفصول التي ليس لها إلّا حدّ واحد.

وليس في استطاعتي أن أُقرّر إلى أيّ حدّ يمنعنا هذا في المطابقة بين الفصول وبين العطف العادي، وعلى أيّ حال لا بدّ من التمييز بين الحدّ وبين الفصل الذي حدّه الوحيد هذا الحدّ. ومع ذلك فلا بدّ من أخذ الفصول من ناحية الماصدق إلى الدرجة التي تتدخّل فيها هذه الماصدقات وتجعلها محدّدة حين تعطي حدودها.

ويسمّي «فريج» مثل هذه الفصول wertnverlauife، وعلينا أن نعتبر الأعداد الأصلية كفصول بهذا المعنى.

بقيت بعد ذلك صعوبة لا تزال قائمة وهي: يبدو أن الفصل ليس حدوداً كثيرةً، بل إنما هو نفسه حدّ وحيد، حتى حين يكون هناك حدود كثيرة في الفصل. ويبدو أن هذه الصعوبة تدلّ على أن الفصل لا يمكن أن يتطابق مع جميع حدوده، بل الأولى أن يُعدّ كالكلّ الذي يتألّف منه. ومع ذلك فلكي نقرّر الصعوبة بطريقة لا اعتراض عليها يجب أن نستبعد الوحدة والكثرة من تقريرها ما دمنا نعرف هاتين الفكرتين بواسطة معنى الفصل. ويَحسُن بنا أن نُوضح نقطة قد تستوقف نظر القارىء. هل فكرة «الواحد one» مفروضة كما تكلمنا عن «أحد الحدود ateim»؟ قد يقال إن «حدّاً ما atern»[1] يعني حدّاً واحداً، وبذلك لا يمكن أن نصوغ عبارة عن حدّ دون افتراض أنه «الواحد». وهذه القضية لا نزاع فيها فيما يختصّ ببعض معاني «الواحد». فكل ما هو موجود فهو واحد، فالموجود والواحد، كما لاحظ «ليبنتز»، حدّان ينعكسان[2]. ومن العسير أن نتأكد إلى أيّ حدٍّ تكون هذه العبارات مجرّد عبارات نحوية، لأنه إن صحّ أن كل ما هو موجود فهو واحد، فكذلك كل ما هي موجودات، فهي كثيرة. ولكن الحقيقة تبدو في أن نوع الشيء الذي هو فصل، أي نوع الشيء الذي ندلّ عليه بقولنا: «جميع الناس» أو بأيّ تصوّر

---

(١) ننبّه القارىء إلى الصعوبة في نقل هذا الاصطلاح على وجه الدقّة إلى اللغة العربية وهو «a» tern ولهذا السبب وضعنا الأصل الذي يقابله (المترجم).

(٢) Ed. Gernardt, II, p.300.

لفصل، ليس «واحد» إلّا حيث يكون للفصل حدّ واحد فقط، ولا يجب أن يجعل موضوعاً منطقياً واحداً. هناك كما قلنا في الجزء الأول الباب السادس من الأحوال البسيطة حدّ وحيد مترابط هو الفصل ككل، ولكن هذه الحالة قد لا تحصل في بعض الأحيان، وهي على كل حال ليست متطابقة مع الفصل ككثير. ولكن في هذه النظرية لا يوجد تناقض كما هي الحال في نظرية أن الأفعال والصفات لا يمكن أن تجعل موضوعات. ذلك أنه يمكن أن نحكم أحكاماً على الفصول ككثير، ولكن موضوع هذه الأحكام كثير وليس واحداً فقط كما هي الحال في الأحكام الأخرى. خذ مثلاً: «محمد وعلي اثنان من خطاب الآنسة ليلى» فهذا حكم يدور حول الفصل «محمد وعلي»، ولكن لا على هذا الفصل باعتبار أنه حدّ واحد. وهكذا فإن «الواحدية one - ness» تتعلق في هذه النظرية بنمط معين من الموضوعات المنطقية، ولكن الفصول التي ليست واحدة قد يقال عليها مع ذلك أحكام. ونخلص من ذلك أن الواحدية لازمة ولكنها ليست مفروضة في التقريرات التي تدور حول حدّ على أن نعتبر الحدّ مما لا يقبل التعريف.

ومع ذلك يبدو من الضروري أن نُدخِل تمييزاً فيما يتصل باستخدام «الواحد». فالمعنى الذي يكون بمقتضاه كل شيء «واحداً»، وهو ما يدخل في قولنا عن «شيء ما an object»، هو كما يذهب إليه فريج»[1] من المعاني المُبهَمة جداً، من حيث انطباقه على كل شيء على حدٍّ سواء. أما المعنى الذي يقال عن الفصل إنه

---

(1) Grundiagen de Arithmetik, Brestau, 1889, p. 43.

يشتمل على حدّ واحد فهو معنىً دقيق تماماً. فالفصل ي له حدّ واحد حين لا يكون ي صفراً، وقولنا: «س، ص ياءات» يستلزم أن «س متطابق مع ص». هنا نجد أن الواحدية خاصّة للفصل الذي يمكن أن يكون ألـ س الذي هو حدّه الوحيد فصلاً له حدود كثيرة، مما يدلّ على أن معنى «الواحد» الداخل في قولنا «حدّ واحد» أو «حدّ ما» ليس صحيحاً في الحساب، إذ ان كثيراً من الحدود من حيث هي كذلك، قد تكون حدّاً مفرداً لفصل فصول. فالواحد لا يجب أن يقال على حدود، بل على فصول لها حدّ واحد بالمعنى المذكور آنفاً، مثال ذلك «ي واحد» أو الأفضل قولنا «ي وحدة» يعني: «ي ليس صفراً» و«س، ص ياءات» يستلزم أن «س، ص متطابقان». وفي هذه الحالة يكون عدد ي إما لا شيء، أو واحداً، أو كثيراً إذا كان ي فصل فصول، ولكن إذا كان ي فصل حدود، فإن عدد ي لن يكون لا شيء ولا واحداً ولا كثيراً، بل بكل بساطة حدّاً ما.

إن النظرية السائدة التي وصلت إلينا فيما يختصّ بالأعداد المتناهية، هي أنها نتيجة العدّ، أو كما يؤثِر بعض الفلاسفة في قولهم: إنها نتيجة التركيب. ومما يؤسف له أن الذين يذهبون إلى هذه النظرية لم يحلّلوا فكرة العدّ، فلو أنهم فعلوا ذلك لرأوا أنها في غاية التعقيد، وأنها تفترض من قبل الأعداد ذاتها التي يفترضون توليدها.

ولا ريب أن لعملية العدّ مظهراً نفسانياً، غير أن هذا المظهر بعيد تماماً عن نظرية الحساب. والذي أُريد بيانه الآن هو العملية

المنطقية الداخلة في فصل العدّ، وهي كما يأتي: حين نقول: واحد، اثنين، ثلاثة، إلخ . . . فنحن نعتبر بالضرورة علاقة واحد بواحد تقوم بين الأعداد المستخدمة في العدّ وبين الأشياء المعدودة. فالذي نعنيه بقولنا: «واحد، اثنين، ثلاثة» هو أن الأشياء المُشار إليها بهذه الأعداد هي نظائرها بالنسبة إلى العلاقة الموجودة في أذهاننا (وبهذه المناسبة نقول إن هذه العلاقة شديدة التعقيد عادة، وهي عُرضَة للتأثير بحالتنا العقلية في وقت العدّ). وهكذا نحن نربط بين فصل من الأشياء وبين فصل من الأعداد، ويشتمل فصل الأعداد على جميع الأعداد من عدد ما هو ق. والاستدلال المباشر الوحيد الذي يُستَنتَج من هذا الارتباط هو أن عدد الأشياء هو نفس عدد الأعداد من ١ إلى ق. ثم نحتاج إلى عملية أخرى لبيان أن عدد الأعداد هو ق إنما يكون صحيحاً في الواقع حين تكون ق متناهية، أو بمعنىً آخر أوسع، حين تكون ق هي أ (أي أقل الأعداد اللاّ متناهية). وفضلاً عن ذلك فإن عملية العدّ لا تعطينا أيّ إشارة إلى الأعداد ما هي؟ ولماذا تكون سلسلةً؟ وكيف نبرهن على وجود ق من الأعداد من ١ إلى ق (هذه البرهنة في الأحوال التي تكون فيها صحيحة). من أجل ذلك ذلك كان العدّ غير داخل في أساس الحساب، ولهذا يمكن أن نستبعده حتى نبحث الترتيب والأعداد الترتيبية.

ولنرجع إلى فكرة العطف العددي. فمن الواضح أن الأشياء مثل «أ، ب»، «أ وب وجـ» هي التي استوجبت الحكم عليها بأعداد غير الواحد. وقد فحصنا أمر هذه الأشياء في الجزء الأول بصدد

علاقتها بالفصول فرأينا أنها متطابقة. وعلينا الآن أن نفحص عن علاقتها بالأعداد والكثرة.

والفكرة التي علينا الآن الفحص عنها هي فكرة العطف العددي أو بالاختصار «المجموعة collection». ولنبدأ بقولنا إن هذه الفكرة لا يجب أن تكون مطابقة لفكرة الفصل، بل يجب أن نبحث عنها بحثاً جديداً مستقلاً، وأعني بالمجموعة ما يحمله قولنا: «أ وب» أو «أ وب ود» أو أيّ سردٍ آخر لحدود معينة. وتُعرَف المجموعة بذكر الحدود بالفعل، وترتبط الحدود بالفعل، وترتبط الحدود بلفظة «الواو». وقد يبدو أن «الواو» تمثّل طريقة أساسية لربط الحدود، بحيث نذهب إلى أن هذه الطريقة للربط بالذات جوهرية إذا شئنا الحصول على نتيجة من الحكم بالأعداد غير الواحد والمجموعات لا تفترض الأعداد ما دامت تنتج عن مجرد جمع الحدود «بالواو» وإنما تفرض الأعداد في حالة خاصّة تكون حدود المجموعة نفسها أعداداً مفروضة. وثمّة صعوبة نحوية لا بدّ من الإشارة إليها وتفسيرها ما دامت ليس هناك طريقة لتجنّبها. فالمجموعة نحوياً شيء واحد، على حين أن أ وب، أو أ وب وجـ كثيرون أساسياً. إن المعنى الدقيق للمجموعة هو الكل المركّب من كثيرين، ولكن ما دمنا في حاجة إلى لفظة تدلّ على الكثيرين أنفسهم فإنّي أوثر استخدام لفظة «المجموعة» في هذا المعنى بحيث تكون المجموعة، طبقاً لهذا الاستعمال الذي نأخذ به هنا، هي الكثير لا الواحد. أما فيما يختصّ بالمقصود من الربط المعيّن بالواو، فهذا الربط يعطي ما سبق أن سمّيناه بالعطف العددي. فإن أ وب هما ما يدلّ عليهما تصوّر فصل أ

وب هما حدّاه الوحيدان، ويدلّ عليهما بالطريقة المُشار إليها بلفظة «جميع». ويمكن أن نقول: إذا كانت ي فصل التصوّر المناظر لفصل أ، ب حدّاه الوحيدان، فإن «جميع الياءات» عبارة عن تصوّر يدلّ على الحدّين أ، ب مجتمعين بطريقة معينة، وأ وب هما ذلك الحدّان المجتمعان بتلك الطريقة ذاتها، وهكذا يظهر أن أ، ب لا يتميزان عن الفصل، ولو أنهما متميزان عن فصل التصوّر وتصوّر الفصل. وبناءً على ذلك إذا كان ي فصلاً له أكثر من حدّ واحد، فقد يبدو من الضروري ألّا يكون ي واحداً بل كثيراً، ما دام ي متميِّزاً عن كلٍّ من فصل التصوّر وعن الكلّ المركّب من حدود ي[1]. وهكذا نرجع إلى اعتماد الأعداد على الفصول.

وحيث لا يقال إن الفصول المذكورة متناهية، فمن الضروري عملياً أن نبدأ بفصول التصوّرات ونظرية الدلالة لا بنظرية «الواو» التي بسطناها الآن. ونظرية «الواو» إنما تنطبق عملياً على الأعداد المتناهية، وتعطي لهذه الأعداد مركزاً يختلف، على الأقل من الناحية النفسية، عن الأعداد غير المتناهية. صفوة القول توجد طريقتان لتعريف الفصول المتناهية الخاصّة ولكن لا يوجد إلّا طريقة واحدة عملية لتعريف الفصول غير المتناهية الخاصّة، أي بالمفهوم. ومن المألوف عادة اعتبار الفصول أساساً من جهة الما صدق، مما

(١) هناك سبب حاسم يعارض تطابق الفصل مع الكلّ المركّب من حدوده، وهو أن أحد هذه الحدود قد يكون الفصل نفسه كما في حالة: «الفصل هو الفصل» أو «الفصول إحدى الفصول» والطراز المنطقي لفصل الفصل أنه ذو ترتيب لا نهاية له، ولذلك لا ينطبق الاعتراض العادي وهو «س ع س» على هذه الحالة.

وقف حتى الآن حجر عثرة في طريق أيّ نظرية منطقية صحيحة للّا نهاية.

ولا بدّ من ملاحظة أن الجمع ليس في الأصل طريقة لتكوين الأعداد، بل لتكوين الفصول أو المجموعات. فلو جمعنا ب إلى أ فلن نحصل على العدد ٢، بل نحصل على أ، ب، أي مجموعة من حدّين، أو زوج. يُعرّف الزوج كما يأتي: ي زوج إذا كان ي له حدود، وإذا كان س حدّاً لـ ي، وكان هناك حدّ لـ ي يختلف عن س. ولكن إذا كان س، ص حدّين مختلفين لـ ي، وكلّ هـ يختلف عن س، ص، فإن كل فصل يشتمل على هـ يختلف عن ي. وفي هذا التعريف لم يرد إلّا الاختلاف مع الفصل ذي الحدود. وقد يعترض ولا شك أننا يجب أن نأخذ حدّين فقط هما: س، ص في التعريف المذكور، ولكن الواقع أن أيّ عدد مُتناهٍ يمكن تعريفه بالاستقراء دون إدخال أكثر من حدّ واحد. لأنه إذا عرفنا ق، فإن الفصل ي له ق + ١ من الحدود، عندما تكون عدد حدود ي المختلفة عن س موجودة في ق، إذا كان س حدّاً من حدود ي. ونحصل على معنى حاصل الجمع الحسابي ق + ١ من حاصل الجمع المنطقي لفصل له ق من الحدود، وفصل له حدّ واحد. فحين نقول ١ + ١ = ٢، ليس ممكناً أن نعني ١، ١، إذ إنما يوجد ١ فقط. فإذا أخذنا على أنه فرد، كان ١ و١ لا معنى له، على حين إذا أخذناه على أنه فصل انطبقت عليه قاعدة المنطق الرمزي وهي أن ١ و١ هو ١. وهكذا ففي القضية المنطقية المناظرة، عندنا من جهةٍ حدود يمكن أن نحكم فيها على ١. ومن جهة أخرى عندنا زوج.

وبيان ذلك أن ١ + ١ = ٢ يعني: «حدّ واحد وحدّ واحد هما حدّان» أو إذا عبّرنا عن القضية في صيغة المتغيرات: «إذا كان ي له حدّ واحد، وب له حدّ واحد، وكان ي مختلفاً عن ب، فحاصل جمعهما المنطقي له حدّان». ويجب ملاحظة أننا من جهة عندنا عطف عددي للقضايا، ومن الجهة الأخرى عندنا قضية تتعلق بالعطف العددي للحدود. ولكن المقدمة الصحيحة في القضية المذكورة ليس عطف القضايا الثلاث بل حاصل ضربهما المنطقي. ومع ذلك فليس لهذه النقطة إلاّ أهمية بسيطة في موضوعنا.

لا تبقى إذاً إلاّ هذه النقطة وهي: هل معنى الحدّ يفترض معنى ١؟ فقد رأينا أن جميع الأعداد خلا الصفر تتطلب في تعريفها معنى حدّ ما فإذا كان هذا المعنى يتطلب بدوره معنى ١، أصبح معنى ١ دائرياً فلا بدّ أن نسلّم بأن يكون ١ مما لا يقبل التعريف. وقد أجبنا عن هذا الاعتراض الموجّه لعمليتنا بالمذهب المبسوط من «بند ١٢٨»، وبيانه أن حدّاً ما ليس واحداً بالمعنى الداخل في الحساب، أو بالمعنى المقابل «للكثير» حقّاً معنى «أيّ حدّ» هو من اللاّ معرفات المنطقية المفروضة في الحقيقة الصورية وفي نظرية المتغيّر بأكملها، ولكن معنى أيّ حدّ يختصّ بالعطف المتغيّر للحدود والتي لا يدخل فيها العدد ١ بأيّ حالٍ. فلا يوجد إذاً أيّ دور في تعريف العدد ١ بواسطة معنى حدّ ما atern وأيّ حدّ anytern.

الخلاصة: الأعداد فصول فصول، أي فصول جميع الفصول المشابهة لفصل مُعطى. وهنا يجب أن تفهم الحدود على معنى العطف العددي في حالة الفصول ذات الحدود الكثيرة. ولكن قد لا

يكون للفصل حدود، كما أن الفصل ذا الحدّ الواحد يكون متميّزاً عن هذا الحدّ، ولذلك فالفصل ليس مجرّد حاصل جمع حدوده. والفصول وحدها لها أعداد. وليس صحيحاً أن يقال عمّا يسمّى عادة بشيء واحد إنه واحد، على الأقل على المعنى المطلوب، كما يظهر من أن الشيء قد يكون فصلاً له حدود كثيرة. ويبدو أن قولنا: «شيء واحد» إنما يعني فقط «موضوعاً منطقياً في قضية ما». ولا يجب أن تعتبر الأعداد المتناهية متولّدة عن العدّ الذي على العكس هو الذي يفترضها. والجمع هو في الأصل جمع منطقي، أولاً للقضايا، ثم للفصول التي يُشتقّ منها الجمع في الحساب فيما بعد. ويتوقّف تقرير الأعداد على أن الفصل الذي له حدود كثيرة يمكن أن يكون موضوعاً منطقياً دون أن يكون واحداً حسابياً. وهكذا يتّضح عدم وجود برهان فلسفي، يستطيع إبطال النظرية الرياضية الخاصّة بالأعداد الأصلية، كما بيّنّاها في الأبواب من الحادي عشر إلى الرابع عشر.

٢٣ ـ ترابط المتسلسلات:

نشرع الآن في بحث ما يعتبر بوجه عامّ المشكلة الأساسية في فلسفة الرياضيات ـ أعني مشكلة اللاّ نهاية والاتصال . وقد تحوّلت هذه المشكلة على يدي فايرشتراس وكانتور تحوّلاً كاملاً. فمنذ نيوتن وليبنتز كانت طبيعة اللاّ نهاية والاتصال تلتمس في المناقشات التي تُعرَف باسم الحساب التحليلي للكميات اللاّ متناهية في الصغر In-finitesimal calculus. وقد تبيّن أن هذا الحساب ليس في الواقع على صلة بأيّ شكل باللاّ نهائي الصغر، وأن فرعاً كبيراً عظيم

الأهمــية من الرياضيات متقدّم منطقياً عليه. وعلاوة على ذلك فإن مشكلة الاتصال قد فصلت إلى حدٍّ كبير عن مشكلة اللاّ نهاية. وكان المعتقد فيما سبق ـ وهنا تقوم القـوة الحقيقية في فلسفـة كانط الرياضية ـ أن للاتصال تعلقاً جوهرياً بالمكان والزمان، وأن الحساب التحليلي calculus (كما توحي بذلك لفظة fluxion) يفترض من بعض الوجوه الحركة، أو على الأقل التغيّر. وطبقاً لهذه الوِجهة في النـظر فلسفة المكـان والزمـان أسبق من الاتصال، فـالاستطيقـا الترنسندنتالية[1] تسبق الدياليكتيك الترنسندنتالي، والنقائض (على الأقل الرياضية منها) هي أساساً زمكانية temporal spatio. وكلّ ذلك قد غيّرته الرياضيات الحديثة. وما يسمى بتحسيب الرياضيات arithmetization قد بيّن أن جميع المشكلات العارِضة في هذا الصدد عن المكان والزمان موجودة من قبل في الحساب البحت. ولنظرية اللاّ نهاية صورتان: أصلية وترتيبية، فـالأصلية تنشـأ من النظرية المنطقية للعدد[2]. أما نـظرية الاتصـال فترتيبيـة بحتة. والمشاكل التي تنشأ في نظريـة الاتصال والنـظرية التـرتيبية عن اللاّ نهاية ليست متّصلة بالعدد بوجه خاصّ، بل بجميع المتسلسلات من صنف معيّن والتي تحصل في الحساب والهندسة على حدّ سواء. وما يجعل المشاكل المذكورة سهلة البحث بوجه خاصّ في حالة الإعداد، فهو أن متسلسلة المنطقات التي سأسمّيها بالمتسلسلة

---

(١) لفظة ترنسندنتال اصطلاح في فلسفة كانط، transcendental ويقصد به ما كان أوّلياً سابقاً على التجربة.

(٢) أصول الرياضيات «راسل» ترجمـة د. محمد مرسي أحمد، د. أحمد فؤاد الأهواني، ص ٨٣.

«الملتحمة» compact تنشأ من متوالية هي بالذات متوالية الأعداد الصحيحة، وهذه الحقيقة هي التي تمكّننا من تسمية «كل» حدّ من متسلسلة المنطقات ـ وهي نقطة تختلف فيها هذه المتسلسلة عن غيرها من الصنف عينه. ولكن النظريات من هذا النوع، والتي سنشتغل ببحثها في معظم الأبواب التالية، مع أننا نحصل عليها في الحساب إلاّ أن لها ميداناً أوسع في التطبيق، إذا كانت ترتيبية بحتة ولا تتطلّب شيئاً من الخواصّ المنطقية للأعداد. بعبارة أخرى الفكرة التي يسمّيها الألمان Anzahi، وهي فكرة عدد الحدود في فصل معين، لا محل لها فيما عدا فقط نظرية الأصليات المتصاعدة transfinite وهذا جزء هامّ ولكنه متميّز عن مساهمات كانتور في نظرية اللاّ نهاية. وسنجد أنه من الممكن إعطاء تعريف عامّ للاتّصال لا نرجع فيه إلى جملة الأفكار المتميزة التي لم تحلّل والتي يسمّيها الكانطيون «الحدس» intuition. وسنجد في الجزء السادس أن أيّ اتصال آخر غير مطلوب في المكان والزمان. كما سنجد مع التمسّك الدقيق بمذهب النهايات أنه من الممكن الاستغناء تماماً عن اللاّ نهائي الصفر حتى في تعريف الاتصال وفي أسس الحساب التحليلي.

من الحقائق الغريبة أنه بمقدار ما استبعد الحساب اللاّ نهائي الصفر من الرياضيات، فقد أُتيح للاّ نهائي فرصة أرحب للنموّ. ويظهر من مباحث كانتور أن هناك اعتبارين بهما تختلف الأعداد اللاّ متناهية عن المتناهية. وأول الاعتبارين ينطبق على الأصليات والترتيبات على حدٍّ سواء، وهو أنهما لا يخضعان للاستنباط

الرياضي ـ أو بالأحرى أنهما لا يكونان جزءاً من متسلسلة تبدأ من ١ أو٠ وتسير في ترتيب المقدار ومشتملة على جميع الحدود المتوسطة في المقدار بين أيّ حدّين من حدودها. ومتمشّية مع الاستنباط الرياضي. والاعتبار الثاني الذي إنما ينطبق على الأصليات فقط، فهو أن المجموع المكوّن من عدد لا نهائي من الحدود يشتمل دائماً على جزء يتكوّن من نفس عدد الحدود. والاعتبار الأول يكون التعريف الصحيح للمتسلسلة اللاّ نهائية، أو الأحرى ما يمكن أن نسمّيه الحدود اللاّ نهائية في متسلسلة: وهذا التعريف يعطي جوهر اللاّ نهائي الترتيبي. والاعتبار الثاني يعطي تعريف المجموعة اللاّ نهائية، وسيقول بلا شك الفلاسفة عنه إنه واضح التناقض مع نفسه. ولكن هؤلاء الفلاسفة إذا تنازلوا وحاولوا البحث في التناقض فسيجدون أنه إنما يبرهن عليه بتسليم الاستنباط الرياضي، وهم بذلك إنما يقيمون ارتباطاً مع اللاّ نهائي الترتيبي. وعندئذ يضطرون إلى التسليم بأن إنكار الاستنباط الرياضي متناقض مع نفسه. فإن أمعنوا النظر قليلاً في هذا الموضوع، فقد يحسُن بهم أن يبحثوا الأمر قبل الحكم عليه. فإذا سلّمنا بأنه يمكن إنكار الاستنباط الرياضي بغير تناقض، فستختفي بتاتاً نقائض اللاّ نهاية والاتصال. وها ما سأحاول إثباته بالتفصيل في الأبواب الآتية.

ستُتاح لنا الفرصة خلال هذا الجزء لبحث فكرة لم تكد تُذكَر حتى الآن، وهي ترابط المتسلسلات. فقد بحثنا في الجزء السابق طبيعة المتسلسلات المنفردة، ولكننا لم نبحث العلاقات بين مختلف المتسلسلات. ومع ذلك فهذه العلاقات لها أهمية عظيمة فلم يفطن

لها الفلاسفة، ولم يتنبّه لها الرياضيون إلاّ أخيراً. لقد كان معروفاً من زمن طويل ماذا يمكن عمله في الهندسة بواسطة التطابق homosiaphy، مما يُعَدّ مثالاً على الترابط correlation وقد بيّن كانتور أهمية معرفة المتسلسلة المعدودة denumerable، وهي معرفة تشابه متسلسلتين لهما القدرة على الترابط. ولكن لم تَجْرِ العادة أن يبيّن كيف أن المتغيّر التابع ومتغيّره المستقل هما في معظم الأحوال الرياضية مجرد متسلسلتين مترابطتين ولا بحثت الفكرة العامّة للترابط بحثاً كاملاً. والذي يعنينا بحثه في هذا الكتاب فهو الوجوه الفلسفية للموضوع فقط.

يقال إن متسلسلتين ل، لَ مترابطتان حين توجد علاقة واحد بواحد ع تجمع بين كل حدّ من حدود ل مع كـــل حدّ من حدود لَ، والعكس بالعكس، وإذا كان س، ص حدّين في ل، وكان س سابقاً على ص، فإن المترابطين معهما وهما سَ، صَ في لَ يكونان بحيث يسبق سَ صَ. ويقال إن فصلين أو مجموعتين مترابطان عندما توجد علاقة واحد بواحد بين حدود الأول وحدود الثاني بحيث لا يتخلّف شيء. وهكذا نرى أن متسلسلتين يمكن أن يترابطا كفصلين دون أن يترابطا كمتسلسلتين، لأن الترابط كفصلين إنما يتطلّب نفس العدد الأصلي، على حين أن الترابط كمتسلسلتين يتطلب أيضاً نفس الصنف الترتيبي، وهو تمييز سنفسّر أهميته فيما بعد. ولكي نميّز بين هاتين الحالتين يحسن أن نتكلم عن ترابط الفصلين كمجرد ترابط، وعن ترابط المتسلسلتين كترابط ترتيبي. فكلما ذكر الترابط بغير صفة، فعلينا أن نفهم أنه ليس من الضروري أن يكون ترتيبياً

وسنسمّي الفصلين المترابطين متشابهين similar، وسنسمّي المتسلسلتين المترابطتين متشابهتين ترتيبياً ordinally similar، وعلاقتهما المولّدة سنقول إن لها علاقة الشّبه likeness.

الترابط طريقة بها يمكن إذا أُعطيت متسلسلة أن يتولّد عنها متسلسلات أخرى، فإذا وُجِدَت أيّ متسلسلة علاقتها المولّدة ق، ووجدت علاقة واحد بواحد تقوم بين أيّ حدّ س من المتسلسلة وبين حدّ آخر نسمّيه س ع، فإن فصل الحدود س ع يكون متسلسلة من نفس الصنف كفصل الحدود س. ولنفرض ص أيّ حدّ آخر من متسلسلتنا الأصلية، ولنفرض أن س ق ص عندئذ تحصل على س ع عَ س، ص ق ص، ص ع ص ع. والحاصل هو س عَ ق ع ص ع. ويمكن أن نبيّن الآن[1] أنه إذا كان ق متعدّياً لا متماثلاً، فكذلك عَ ق ع. ومن ثم فإن مترابطات متسلسلة ق تكون متسلسلة علاقتها المولّدة هي عَ ق ع. ويوجد بين هاتين المتسلسلتين ترابط ترتيبي، ويوجد بين المتسلسلتين تشابه ترتيبي كامل. وبهذه الطريقة تتولّد متسلسلة جديدة شبيهة بالمتسلسلة الأصلية، وذلك بعلاقة واحد بواحد يشمل مجالها المتسلسلة الأصلية. ويمكن أن نبيّن أيضاً أنه بالعكس إذا كان ق، قَ العلاقتين المولدتين في متسلسلتين متشابهتين، فهناك علاقة واحد بواحد ع ميدانها هو مجال ق بحيث إن قَ = ع ق ع.

ونستطيع الآن أن نفهم تمييزاً على أهمية عظمى، نعني التمييز بين متسلسلة مكتفية بذاتها أو مستقلة، ومتسلسلة بالترابط. وفي

---

(١) انظر مقالتي في مجلة: Rdm. vol. VII. No. 2.

الحالة التي شرحناها من قبل هناك تماثل رياضي تامّ بين المتسلسلة الأصلية والمتسلسلة بالترابط لأننا إذا رمزنا بالرمز ك للعلاقة عَ ق ع ترتّب على ذلك أن ق = ع ك عَ. وهكذا يمكن اتخاذ إما متسلسلة ك أو متسلسلة ق كـالمتسلسلة الأصليـة، ونعتبـر الأخـرى مشتقّـة منها derivative. ولكن إذا حدث أن ع بدلاً من أن تكون علاقة واحد بواحد كانت علاقة كثير بواحد، فإن حدود مجال ك، والتي سنسمّيها ك، سيكون لها ترتيب فيه تكرار، أي إن نفس الحدّ يقع في مواضع مختلفة مناظرة لمترابطاتها المختلفة في مجال ق، والذي سنسمّيه ق، وهذه الحالة العاديّة للدوال الرياضية التي ليست خطّية. وبسبب انشغال معظم الرياضيين بمثل هذه المتسلسلات فإنهم يعجـزون عن تبيّن استحالـة تكـرّر نفس الحـدّ في المتسلسلة المستقلة. مثال ذلك أنه في كل جملة مطبوعة تكتسب الحروف ترتيباً بالترابط مع نقط المكان، ويتكرّر نفس الحرف في أوضاع مختلفة. والحال هنا أن متسلسلة الحروف مشتقّة أساساً، لأننا لا نستطيع أن نرتّب نقط المكان بالعلاقة مع الحروف فهذا يعطي نقطاً متعددة في نفس الموضع بدلاً من حرف واحد في أوضاع عدّة. الواقع إذا كانت ق علاقة متسلسلة، وع علاقة كثير بواحد ميدانها هو مجال ق، وكان ك = عَ ق ع، فإن ك له جميع خواصّ العلاقة المتسلسة ما عدا خاصيّة استلزام التعدّد. ولكن ع ك عَ لا تكافىء ق، وبذلك يوجد نقص في التماثل ولهذا السبب كانت عكس الدوال في الـرياضيـات مثل حا س[1] متميّـزة تمييزاً حقيقيـاً من الدوال المباشرة، وتحتاج إلى تدبير خاصّ أو اصطلاح قبل أن تصبح ولا إبهام فيها. والمتسلسلات التي نحصل عليها من ترابط كثير بواحد،

كما حصلنا على ق من قبل، تسمى متسلسلات بالترابط، وهي ليست متسلسلات أصلية، ومن الأهمية بمكان استبعادها من المناقشات الأساسية.

وفكرة الشبه likeness تناظر بين العلاقات التشابه بين الفصول، وتُعرَف بما يأتي: تكون العلاقتان ق، ك شبيهتين عندما توجد علاقة واحد بواحد ط بحيث إن ميدان ط هو مجال ق، وتكون ك = طَ ق ط.

ولا تقتصر هذه الفكرة على العلاقات المتسلسلة بل يمكن تعميمها لتشمل جميع العلاقات. ويمكن تعريف عدد العلاقة relation - number لعلاقة ما ق بأنه فصل جميع العلاقات التي تشبه ق، ومن هنا نستمر إلى موضوع عامّ جداً يمكن أن نسمّيه حساب العلاقة relation - arithmetic. أما فيما يختصّ بأعداد العلاقة فيمكن إثبات تلك العلاقات الخاصّة بالقوانين الصورية للجمع والضرب والتي تنطبق على الترتيبات المتصاعدة، فنحصل بذلك على امتداد لجزء من الحساب الترتيبي يشمل العلاقات بوجه عامّ. ويمكن بواسطة الشبه تعريف العلاقة المتناهية بأنها تلك التي لا تشبه أيّ جزء خاصّ من ذاتها ـ حيث ان الجزء الخاصّ من العلاقة هو علاقة تستلزمها دون أن تكافئها. وبهذه الطريقة يمكن أن نتحرّر تماماً من الحساب الخاصّ بالأعداد الأصلية. وفضلاً عن ذلك فإن الخواص المتشابهة لها في ذاتها فائدة وأهمية. ومن خواصّها الغريبة أنه إذا كانت ط علاقة واحد بواحد ولها المجال ق لميدانها، فالمعادلة المذكورة سابقاً ك = طَ ق ط تكافىء ط ك = ق ط أو ك ط = طَ ق.

ما دام ترابط المتسلسلات أساس معظم الأمثلة الرياضية عن الدوال، وكانت الدالّة فكرة ليس شرحها واضحاً في الغالب، فقد يحسُن بنا أن نذكر شيئاً عن طبيعة هذه الفكرة. ففي صورتها الأعمّ جدّاً لا تختلف فكرة الدالية عن العلاقة. ويجدر في هذه المناسبة أن نتذكّر اصطلاحين فنّيين عرفناهما في الجزء الأول. إذا كان س له علاقة معينة مع ص، فنسمّي س «المتعلّق به» referent، ونسمّي ص «المتعلّق» relatum وذلك بالنسبة للعلاقة المذكورة. فإذا عرفنا س بأنه ينتمي لفصل ما داخل في ميدان العلاقة، حينئذ نعرّف العلاقة ص بأنها دالّة س. بعبارة أخرى يتكوّن متغيّر مستقل من مجموعة حدود كل حدٍّ منها يمكن أن يكون متعلقاً به بالنسبة لعلاقة معلومة. وعندئذ يكون لكل حدٍّ من هذه الحدود متعلّق أو أكثر من متعلّق وأيّ حدٍّ منها هو دالّة معينة لما يتعلّق به، من حيث إن الدالّة تُعرَف بالعلاقة. مثال ذلك أن «الأب» يعرف دالّة بشرط أن يكون المتغيّر المستقل فصلاً داخلاً في الحيوانات الذّكور الذين ينشرون نوعهم أو سينشرونه. فإذا كان ا أب ب، قيل إن ب دالّة ا. المهم هو وجود متغيّر مستقل، نعني أي حدّ من فصل ما، ووجود علاقة تمتدّ فتشمل المتغيّر. وعندئذ يكون المتعلّق به هو المتغيّر المستقل، ودالّته أي واحد من المتعلّقات المناظرة.

ولكن هذه الفكرة العامّة جدّاً عن الدالّة قليلة الفائدة في الرياضيات. وهناك طريقتان أساسيتان لتخصيص الدالّة. الأولى أننا قد نخصّص العلاقات بحيث نقتصر على واحد بواحد أو كثير

(١) انظر في هذا الموضوع مقالتي في مجلة: Rdm, vol VIII, No, 26.

بواحد، أي بحيث نعطي لكل متعلّق به متعلّقاً وحيداً، والثانية أن نقصر المتغيّر المستقل على المتسلسلات. والتخصيص الثاني في غاية الأهمية ويدخل بوجه خاصّ في موضوعنا الحاضر. ولكن حيث كان هذا التخصيص يكاد يستبعد الدوال تماماً من المنطق الرمزي، إذ المتسلسلات فيه قليلة الأهمية، فقد يحسُن أن نؤجّل البحث في هذا الوجه الثاني قليلاً، ولننظر في التخصيص الأول فقط.

فكرة الدالّة بالغة الأهمية، والغالب أن بحثها كان مقتصراً على علاقتها بالأعداد، لذلك يحسُن أن نَسُوق أمثلة كثيرة على دوال غير عددية. ومن فصول الدوال العظيمة الأهمية القضايا المشتملة على متغيّر[1] ولتكن قضية ما تقع فيها هذه العبارة «أ ي أ»، حيث أ فصل ما. ثم نضع بدلاً من «أ ي أ» س، حيث س عضو غير معرّف في الفصل أ ـ وبعبارة أخرى أ ي أ. وعندئذ تصبح القضية دالّة س، وتصبح القضية فريدة إذا أُعطيت سُ وستكون القضية على العموم صادقة لبعض قيم س، وكاذبة لبعضها الآخر. والقيم التي تصدق لها الدالّة تكون ما قد نسمّيه بالمنحنى المنطقي، تشبيهاً بالهندسة التحليلية. وهذه النظرة العامّة يمكن في الواقع أن نجعلها تشمل الهندسة التحليلية. مثال ذلك أن معادلة المنحنى المستوى هي دالّة قضية عبارة عن دالّة ذات متغيّرين س، ص، والمنحنى هو مجموع النقط التي تعطي المتغيرين فيما تجعل القضية صادقة. والقضية التي تشتمل على لفظة «أي» هي حكم بأن دالّة قضية معينة صادقة لجميع قيم المتغيّر الذي تنطبق عليه. فقولنا: «أيّ إنسان فانٍ» تقرّر

(١) وهذه هي التي سمّيناها في الجزء الأول دوال القضايا.

أن: «س إنسان يلزم عنها س فانٍ» قضية صادقة لجميع قيم س التي تنطبق عليها، والتي قد تسمّى بالقيم المقبـولة admissible. ودوال القضايا مثل «س عدد» لها خاصيّة أنها تبدو كالقضايا، ويظهر أنها قادرة على استلزام دوال قضايا أخرى، مع أنها ليست صادقة أو كاذبة. الواقع هي قضايا لجميع قيم المتغيّر المقبـولة، ولكنها لا تكون كذلك حين يظلّ المتغيّر متغيّراً دون أن تعيّن قيمته. ومع أنها قد يلزم عنها لكل قيمة مقبولة للمتغيّر القيمة المناظرة لدالّة قضية أخرى ما، إلاّ أنها لا يلزم منها شيء يظلّ المتغيّر كمتغيّر. الحق أن مسألة طبيعة دالّة القضية باعتبار أنها في مقابل القضية، وبوجه عامّ للدالّة في مقابل قيمها، مسألة عويصة لا يمكن حلّها إلاّ بتحليل طبيعة المتغيّر. ومع ذلك فمن المهم ملاحظة أن دوال القضايا كما بيّنا في الباب السابع أساسية أكثر من الدوال الأخرى، بل أكثر من العلاقات. هذا ومن المناسب لتحقيق معظم الأغراض أن نطابق بين الدالّة والعلاقة، فمثلاً إذا كان ص = ء (س) تكافىء س ع ص، حيث ع علاقة، فمن المناسب أن نصف ع بأنها الدالّة، وهذا ما سنفعله فيما بعد. ومع ذلك ينبغي أن يذكر القارىء أن فكرة الداليّة أكثر أساسية من العلاقة. وقد بحثنا في هذه النقطة من قبل في الجزء الأول واستوفينا فيها الكلام لبيان كيف يمكن أن تكون القضية دالّة متغيّر.

وتقدّم لنا معاجم اللغة أخرى على الدوال غير العدديـة، فالتعبير الفرنسي عن لفظة، هـ ودالّة التعبير الإنجليزي، والعكس بالعكس، وكلاهما دالّتان للحدّ الذي يدلاّن عليه. وجذاذة كتاب في كتالوج مكتبة هي دالّة الكتاب، والعدد في شفرة دالّة اللفظة التي

تنوب عنها. وفي جميع هذه الأحوال هناك علاقة يصبح بها المتعلّق فريداً (أو في حالة اللغات فريداً على العموم) حين يعطى المتعلّق به، ولكن حدود المتغيّر المستقل لا تكون متسلسلة إلّا في الترتيب الخارجي البحت الناشىء عن الأبجدية.

ولنشرع الآن في البحث عن التخصيص الثاني، وهو أن المتغيّر المستقل سيفضي إلى متسلسلة. ففي هذه الحالة المتغيّر التابع لمتسلسلة بالترابط، وقد يكون أيضاً متسلسلة مستقلة. مثال ذلك أن المواضع التي تشغَلها نقطة مادية في متسلسلة من اللحظات تكون متسلسلة بالترابط مع اللحظات التي هي دالّة لها. ولكن بسبب اتصال الحركة فإنها كقاعدة تكون أيضاً متسلسلة هندسية مستقلة عن كل تعلّق بالزمان. وبذلك تقدّم الحركة أروع مثال على ترابط المتسلسلة. وفي الوقت نفسه توضع علامة هامّة جدّاً إذا وُجِدَت أمكننا القول إن المتسلسلة غير مستقلة. فعندما يُعرَف الزمن يتحدّد على انفراد وضع الجسم المادّي، ولكن حين يعطى الوضع فقد تكون هناك لحظات عدّة، أو حتى عدد لا مُتناهٍ منها تناظر الوضع المُعطى (سيكون هناك عدد لا مُتناهٍ من مثل هذه اللحظات إذا كان الجسيم ساكناً في الوضع المذكور. والسكون rest تعبير فضفاض مُبهَم، ولكني أرجىء البحث فيه إلى الجزء السابع) وبذلك لا تكون علاقة الزمن بالوضع علاقة واحد بواحد بالضبط، بل قد تكون علاقة كثير بواحد. وقد كانت هذه الحالة موضع بحثنا عند عرضنا العامّ للترابط، من حيث تنشأ عنه المتسلسلة التابعة. وانتهينا كما نذكر إلى أن المسلسلتين المستقلتين المترابطتين هما رياضياً في نفس

المستوى، لأنه إذا كانت ق، ك علاقتيهما المولّدتين، ع علاقة الترابط، استنتجنا أن ق = ع ك عَ من ك = عَ ق ع. ويبطل هذا الاستنتاج إذا لم تكن ع علاقة واحدة بواحد بالضبط، إذ عندئذ لا نحصل على ع عَ داخلة في ١، رقم واحد حيث ١، يعني التطابق. مثال ذلك أن ابن والدي ليس من الضروري أن أكون أنا، ولو أن والد ابني لا بدّ أن يكون أنا. وهذا يوضح لنا هذه الحقيقة وهي أنه إذا كانت ع علاقة كثير بواحد، فينبغي أن نميّز بعناية بين ع عَ، عَ ع، لأن الصورة الأخيرة داخلة في التطابق دون الأولى. فحيثما كانت ع علاقة كثير بواحد فقد يمكن استخدامها لتكوين متسلسلة بالترابط، ولكن المتسلسلة المكوّنة على هذا النحو لا يمكن أن تكون مستقلة. وهذه نقطة هامّة تقضي تماماً على النظرية العلاقية للزمن[١].

ولنرجع الآن إلى حالة الحركة. عندما يقطع الجسيم منحنىً منغلقاً، أو منحنىً له نقط مزدوجة، أو عندما يكون الجسيم في حالة سكون أحياناً أثناء زمن مُتناهٍ، عندئذ تكون متسلسلة النقط التي يشغلها متسلسلة بالترابط أساساً لا متسلسلة مستقلة. ولكن كما لاحظت من قبل نحن لا نحصل على المنحنى بالحركة فقط بل هو أيضاً شكل هندسي بحت يمكن تعريفه دون إشارة لأية نقطة مادية مفروضة. مع ذلك فحين يُعرَف المنحنى على هذا النحو، فلا يجب أن يشتمل على نقط من السكون لأن طريق النقطة المادية التي

(١) انظر مقالتي «هل الوضع في الزمان والمكان مطلق أو نسبي»؟ في مجلة: Mind, July 1901.

تتحرّك أحياناً، ولكنها تكون أحياناً في سكون بعض الوقت، حين نعتبرها كينماتيكياً وحين نعتبرها هندسياً. إذ هندسياً النقطة التي فيها سكون هي نقطة واحدة، على حين أنها كينماتيكياً تناظر حدوداً كثيرة في المتسلسلة.

وتوضع المناقشة السالفة للحركة بمثال غير عددي حالة تقع عادة في دوال الرياضيات البحتة. وهذه الدوال (حين تكون دوال لمتغيّر حقيقي) تحقّق في العادة الشروط الآتية: إن المتغيّر المستقل والتابع كليهما فصلان للأعداد، وإن العلاقة المعرّفة للدالّة علاقة كثير بواحد[1]. وهذه الحالة تشمل الدوال المنطقة، والدوال الدائرية والناقصية للمتغيّر الحقيقي، والغالبية العظمى للدوال المباشرة في الرياضيات البحتة. وفي جميع هذه الأحوال يكون المتغيّر المستقل متسلسلة أعداد يمكن أن نقصرها على أيّ وجهٍ نشاء ـ على الأعداد الموجبة، أو المنطقات، أو الأعداد الصحيحة، أو الأعداد الأوّلية، أو أيّ فصل آخر. والمتغيّر التابع يتكوّن أيضاً من أعداد، غير أن ترتيب هذه الأعداد تحدّده علاقتها بالحدّ المناظر للمتغيّر المستقل لا بالأعداد المكوّنة للمتغيّر التابع ذاتها. وفي عدد كثير من الدوال قد يحدث أن يتّفق الترتيبان، وفي غيرها حيث يوجد نهايات عظمى وصغرى على أبعاد متناهية، يتّفق الترتيبان على طول امتداد مُتناهٍ ثم ينقلبان متقابلين تماماً على طول امتداد مُتناهٍ آخر، وهكذا. فإذا كان س المتغيّر المستقل، وص المتغيّر التابع، وكانت العلاقة المكوّنة

---

(١) وأستبعد في الوقت الحاضر المتغيرات المركبة التي تؤدّي مع إدخال الأبعاد إلى تعقيدات من نوع متميّز تماماً.

علاقة كثير بواحد، فإن نفس العدد ص سيكون بوجه عامّ دالّة لأعداد كثيرة من س، أي مُناظراً لها. ولذلك نحصل على متسلسلة ص بالترابط ضرورة، ولا يمكن أن تؤخذ على أنها متسلسلة مستقلة. فإن شئنا بعد ذلك أن نبحث في عكس الدالّة التي تعرف بعكس العلاقة احتجنا إلى تدابير معينة إذا كنّا لا نزال نريد الحصول على ترابط المسلسلة. وأحد هذه التدابير الذي يبدو أعظمها أهمية يقوم على تقسيم قيم س المناظرة لنفس قيمة ص إلى فصول، بحيث يمكن أن نميّز مثلاً ى من السينات المختلفة، كلٌ منها له علاقة واحد بواحد متميّزة مع ص، وبذلك يمكن أن تنعكس ببساطة. وهذا هو الطريق المعتاد مثلاً لتمييز الجذور التربيعية الموجبة والسالبة. وهذا ممكن حيثما كانت العلاقة المولّدة لدالّتنا الأصلية قادرة صورياً على الظهور كانفصال لعلاقات الواحد بالواحد ومن الواضح أن العلاقة الانفصالية disjunctive المكوّنة من ى من علاقات واحد بواحد كلٌ منها تشتمل في ميدانها على فصل معيّن ي ستكون على طول الفصل ي علاقة ى بواحد. وهكذا قد يحدث أن ينقسم المتغيّر المستقل إلى ن من الفصول وفي داخل كلٍ واحد منها العلاقة المعرفة هي علاقة واحد بواحد أي في داخل كلٌ منها لا يوجد إلاّ س فقط له مع ص المعينة العلاقة المعرفة. وفي مثل هذه الأحوال المعتادة في الرياضيات البحتة يمكن أن تجعل علاقة الكثير بالواحد انفصالاً لعلاقات الواحد بالواحد التي ينعكس كلٌ منها على انفراد. أما في حالة الدوال المركّبة، فهذه مع بعض التغييرات الضرورية طريقة سطوح ريمان Riemann. إلاّ أنه لا بدّ من أن نذكر بوضوح أنه حيث لا يكون دالّتنا واحد بواحد بالطبع، فإن ص الذي يظهر

كمتغيّر تابع، يكون عادة متميزاً عن ص الذي يظهر كمتغيّر مستقل في الدالّة العكسية.

الملاحظات السابقة التي سنزيدها توضيحاً مع سيرنا في البحث قد بيّنت فيما أرجو الارتباط الوثيق بين ترابط المتسلسلات، وبين الاستخدام الرياضي العادي للدوال. وسنصادف كثيراً من الحالات الأخرى على أهمية الترابط خلال البحث هذا، ويمكن أن نلاحظ أن كل فصل معدود يتعلّق بدالّة أحادية القيم one - valued function مع الأعداد الصحيحة المتناهية، والعكس بالعكس. وحيث إن هذا الفصل مرتّب بالترابط مع الأعداد الصحيحة فإنه يصبح متسلسلة لها صنف الترتيب الذي يسمّيه كانتور وستظهر أهمية الترابط الأساسية بالنسبة لنظرية كانتور عن الأعداد المتصاعدة حين نعرض لتعريف الترتيبات المتصاعدة.

وبمناسبة البحث في الدوال يبدو من المناسب أن نذكر شيئاً عن الصيغة وضرورتها للتعريف. كانت الدالّة أساساً، وبعد أن بطلت أن تكون مجرّد قوة power، شيئاً يمكن التعبير عنه في صيغة. وكان من المعتاد البدء بعبارة تشتمل على متغيّر س، دون ذكر شيء عن ماهية س خلاف هذا الفرض المفهوم ضمناً من أن س نوع ما من العدد، وأيّ تحديدات بعد ذلك لـ س فهي مشتقّة إن وُجِدَت من الصيغة نفسها، ولذلك اتجهت الرغبة إلى استبعاد مثل تلك التحديدات التي أفضت إلى تعميمات شتّى عن العدد. هذا التعميم الجبري(١) حلّ الآن محله بحث أكثر ترتيباً تعرف فيه جميع

(١) وأحسن ما كتب منه نجده في كتاب كوتيره:
Couturat, De l'infini mathematique, Paris, 1896, Parti, book,II.

الفصول بواسطة الأعداد الصحيحة دون أن تدخل الصيغ في العملية. ذلك فللصيغة أهمية خاصة عند استخدام الدوال حيث تكون ومع المتغيرات المستقلة والتابعة فصولاً لا متناهية. ولنشرع الآن في بحث تعريف الصيغة.

الصيغة بمعناها العامّ جدّاً قضية، أو الأحرى دالّة قضية تشتمل على متغيّر أو أكثر من متغيّر، حيث ان المتغيّر هو أيّ حدّ في فصل معرّف، أو حتى أيّ حدّ بغير تقييد. ونوع الصيغة الداخلة في الدوال ذات المتغيّر المفرد هي صيغة تشتمل على متغيّرين، فإذا عرفنا كِلا المتغيّرين، كأن يكون أحدهما منتمياً للفصل ي والآخر للفصل ف، كانت الصيغة صادقة أو كاذبة. فهي صادقة إذا كان كل ي له مع كل ف العلاقة المعبّر عنها بالصيغة، وإلاّ فهي كاذبة.

ولكن إذا كان أحد المتغيرات، وليكن س، معرّفاً على أنه ينتمي للفصل ي، على حين لا يعرف المتغيّر الآخر ص إلاّ بواسطة الصيغة، عندئذ يمكن اعتبار الصيغة معرفة ص كدالّة لـ س. ولنُسَمِّ الصيغة ق س ص. فإذا كان في الفصل ي حدود هي س بحيث لا يوجد حدّ هو ص يجعل ق س ص قضية صادقة، فالصيغة قلّما يختصّ بتلك الحدود مستحيلة. ينبغي إذاً أن نفترض أن ي فصل كل حدّ فيه لقيمة مناسبة من قيم ص يجعل القضية ق س ص صادقة فإذا وُجِدَ لكل حدّ س في الفصل ي بعض الأشياء هي ص تجعل ق س ص صادقة، وأشياء أخرى لا تجعلها كذلك، عندئذ ق س ص تربط مع كل س فصلاً معيناً من الحدود هو ص. وبهذه الطريقة تعرف ص كدالّة س.

ولكن المعنى العادي «للصيغة» في الرياضيات يستدعي عنصراً آخر يمكن أن يعبّر عنه أيضاً بلفظة «القانون» law. ومن الصعوبة أن نذكر بالضبط ما هذا العنصر، ولكن يظهر أنه ينطوي إلى حدٍّ كبير على تبسيط شديد للقضية ق س ص. وفي حالة وجود لغتين مثلاً فقد يُقال إنه لا توجد صيغة تربطهما سوى الحالات في مثل قانون جريم Grimm's law[1]. فإذا صرفنا النظر عن المعاجم، فإن العلاقة التي بها تترابط الألفاظ في شتّى اللغات هي عينيّة sameness المعنى. ولكن هذا لا يعطينا أيّ طريقة بها نستنتج حين نعلم لفظة في إحدى اللغات اللفظية المناظرة لها في لغة أخرى. فما نفقده ههنا هو إمكان الحساب. أما الصيغة، (لتكن ص = ٢ س) فإنها تسلّحنا بالوسيلة التي بها حين نعرف س أن نكتشف ص. وأما في حالة اللغات فطريقة الإحصاء وحدها لجميع الأزواج هي التي تعرف المتغيّر التابع. وفي حالة الصيغة الجبرية، يمكّننا المتغيّر المستقل والعلاقة من معرفة كل شي عن المتغيّر التابع. فإذا وجب أن تمتد الدوال حتى تشمل الفصول اللاّ متناهية كان الأمر السابق أساسياً، لأن الإحصاء أصبح مستحيلاً. فمن الجوهري إذاً لترابط الفصول اللاّ متناهية، ولبحث دوال الفصول اللاّ متناهية أن تكون الصيغة ق س ص. بحيث إذا علمت س أمكن أن تكتشف فصل حدود ص

---

(١) هو قانون تباديل الحروف الساكنة في اللغات الآرية، وأول مَن وضعه جريم في كتابه «Grammatik» Deutsche cramm أي النحو الألماني، سنة ١٨٢٢. وطبقاً لهذا القانون حرف p في اللغات اليونانية واللاتينية والسنسكريتية يصبح حرف f في اللغة الغوطية. وحرف t يصبح th. مثال ذلك rater تصبح father. «المترجم».

الذي يحقّق الصيغة. وأعترف بعجزي عن إعطاء بيان منطقي لهذا الشرط، وأظن أنه أمر نفساني بحت. ومع أن أهميته العملية كبيرة، إلاّ أن أهميته النظرية مشكوك فيها كثيراً فيما يظهر.

ومع ذلك هناك شرط منطقي يتّصل بالمسألة السابقة على الرغم من أنه ربما لم يكن مطابقاً له تماماً. فإذا علم أيّ حدّين فهناك علاقة ما تقوم بينهما لا غير ويترتّب على ذلك أنه إذا علم أيّ فصلين للحدّين ي، ف، فهناك علاقة انفصالية تقوم بين أيّ حدّ واحد من ي وبين على الأقل حدّ واحد من ق، ولا تقوم بين أيّ حدّ غير داخل في ي وبين أيّ حدّ. وبهذه الطريقة حين يكون الفصلان كِلاهما متناهياً، يمكن أن نُجري ترابطاً «قد يكون ترابط واحد بواحد، أو كثير بواحد، أو واحد بكثير» يربط حدود هذين الفصلين ولا غير. وبهذا السبيل، أيّ منظومة من الحدود فهي نظرياً دالّة أيّ منظومة أخرى، وبهذا فقط مثلاً تُوضَع الشفرة الدبلوماسية. ولكن إذا كان عدد الحدود في الفصل المكوّن للمتغيّر المستقبل لا متناهية، فلا يمكننا عملياً بهذه الطريقة تعريف الدالّة ء إلاّ إذا كانت العلاقة الانفصالية تشتمل على علاقات ينشأ إحداها من الأخرى بقانون، وفي هذه الحالة إنما تنقل الصيغة إلى العلاقة. وبعبارة أخرى لا يجب أن تكون العلاقة المعرّفة للدالّة مركّبة إلى ما لا نهاية له، أو إذا كانت كذلك فينبغي أن تكون هي ذاتها دالّة معرّفة بعلاقة ما مركّبة تركيباً متناهياً. ومع أن هذا الشرط هو نفسه منطقي فليست ضرورته فيما أظن إلاّ نفسانية، وبمقتضى هذا الشرط لا نستوعب اللاّ متناهي إلاّ بواسطة قانون الترتيب، ومناقشة هذه النقطة تتطلّب مناقشة علاقة

اللاّ نهاية بالترتيب ـ وهي مسألة سنستأنف القول فيها فيما بعد. إذ لم نتهيأ الآن لبحثها ببصيرة. . .

على كل حال يمكن أن نقول إن الصيغة التي تشمل على متغيّرين ودالّة معرفة فلا بدّ إذا وجب أن تكون مُجدِية، أن تعطي علاقة بين المتغيّرين بمقتضاها إذا علم أحدهما أمكن الكشف عن جميع القيم المناظرة للآخر. ويظهر أن هذا يكوّن الجوهر الرياضي لجميع الصيغ.

بقيت فكرة منطقية متميّزة تماماً بالغة الأهميـة في صلتها بالنهايات، نعني فكرة المتسلسلة التامّة complete. إذا كانت ع العلاقة المعرفة المتسلسلة، كانت المتسلسلة تامّة حين يوجد حدّ س ينتمي إلى المتسلسلة بحيث يكون كل حدّ آخر له مع س إما العلاقة ع، أو العلاقة عَ منتمياً للمتسلسلة، فهي «متواصلة connected» كما شرحنا في الجزء الرابع، حين لا ينتمي أي حدّ آخر إلى المتسلسلة. فالمتسلسلة التامّة تتكوّن من تلك الحدود ولا غير التي لها العلاقة المولّدة أو عكسها لحدّ واحدٍ مّا بالإضافة إلى هذا الحدّ الواحد. وما دامت العلاقة متعدّية فالمتسلسلة التي تحقّق هذا الشرط لأحد حدودها تحقّقه كذلك لجميع حدودها. والمتسلسلة التي تكون موصولة، ولكن ليست تامّة، سنسمّيها غير تامّة incomplet، أو جزئية. ومن أمثلة المتسلسلات التامّة الأعداد الصحيحة الأصلية، أو الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة والصفر، أو الأعداد المنطقـة أو لحظات الزمان، أو النقط على خطٍّ مستقيم. وأيّ اختيار من مثل هـذه المتسلسلات فهـو غير تـامّ بـالنسبـة للعـلاقـات المـولّـدة للمتسلسلات التامّة المذكورة. مثال ذلك الأعداد المُوجِبة متسلسلة

غير تامّة، وكذلك المنطقات بين ٠، ١، ٠ وإذا كانت المتسلسلة تامّة فلا يمكن أن يأتي حدّ قبل أو بعد أيّ حدّ في المتسلسلة، دون أن ينتمي إليها، ولا يكون الحال كذلك إذا كانت المتسلسلة غير تامّة. وقد تكون المتسلسلة تامّة بالنسبة لعلاقة مولّدة واحدة، ولكن لا بالنسبة لعلاقة أخرى. فالأعداد الصحيحة المتناهية متسلسلة تامّة حين تعرف المتسلسلة بقوى علاقة التعاقب، كما بيّنا في مناقشة المتواليات في الجزء الرابع، أما حين ترتّب بترابط الكل بالجزء، فلا تكون إلّا جزء ١ من متسلسلة الأعداد الصحيحة المتناهية والمتعاهدة، كما سنرى فيما بعد. ويمكن أن نعتبر المتسلسلة التامّة شاملة امتداد حدّ له نسبة مع علاقة معلومة وهذا الحدّ نفسه معاً، وبالنظر إلى هذه الحقيقة فلها كما سنرى بعض الفروق الهامّة عن المتسلسلات غير التامّة الترتيبية الشبيهة. ولكن يمكن أن نبيّن بمنطق العلاقات أن أيّ متسلسلة غير تامّة فيمكن أن نقلبها تامّة بتغيير في العلاقة المولّدة، والعكس بالعكس. ومن هذا يتبيّن أن التمييز بين المتسلسلات التامّة وغير التامّة يرجع أساساً إلى علاقة مولّدة معلومة.

٢٤ ـ الأعداد الحقيقية:

قد يدهش الفلاسفة بعد كل ما قيل عن الأعداد حين يجدون أنهم إنما يستطيعون الآن فقط أن يعلموا شيئاً عن الأعداد «الحقيقية»، وستنقلب دهشتهم فزعاً حين يعلمون أن «الحقيقي» يقابل «المنطق»، ولكن ستطمئن قلوبهم عندما يعلمون أن الأعداد الحقيقية ليست بالحقيقة أعداداً على الإطلاق، بل شيئاً مختلفاً كل الاختلاف.

تشتمل متسلسلة الأعداد الحقيقية بحسب تعريفها الترتيبي على المجموع الشامل للأعداد المنطقة واللاّ منطقة، من حيث إن اللاّ منطقات تُعرَف بأنها نهايات المتسلسلات المنطقة التي ليس لها نهاية منطقة أو لا متناهية. ومع ذلك فهذا التعريف يقدّم صعوبات عويصة سنتولى بحثها في الباب القادم. والرأي عندي أنني لا أجد أيّ سبب لافتراض وجود أعداد لا منطقة بالمعنى المذكور، وحتى إذا وُجِدَت فيبدو مما لا ريب فيه أنها لا يمكن أن تكون أكبر من الأعداد المنطقة أو أصغر منها. وحين أجرى الرياضيّون تعميماً خاصّاً بالعدد، فهم جديرون بأن يكونوا في غاية التواضع بشأنه، فهم يظنّون أن الفرق بين الأفكار المعمّمة والأصلية أقلّ مما هو في الواقع. وقد رأينا من قبل أن الأصليات المتناهية لا يجب أن نطابق بينها وبين الأعداد الصحيحة الموجبة، بل ولا بينها وبين نسب الأعداد الطبيعية إلى ١، وكِلاهما يعبّر عن علاقات لا تعبّر عنها الأعداد الطبيعية. وبالمثل يوجد عدد حقيقي مرتبط بكل عدد منطق، ولكنه متميّز عنه. والعدد الحقيقي فيّما سأفترض ليس شيئاً آخر سوى فصل معيّن من الأعداد المنطقة. ففصل المنطقات التي أقلّ من $\frac{1}{٢}$ عدد حقيقي مرتبط بالعدد المنطق $\frac{1}{٢}$، ولكنه من الواضح ليس متطابقاً معه. وهذه النظرية لا يؤيّدها صراحة فيما أعلم أيّ مؤلّف آخر، ولو أن بيانو يوحي بها. ويقترب كانتور اقتراباً شديداً منها[١] والأسباب التي استند إليها في تأييد هذا الرأي هي: أولاً أن مثل هذه الفصول

(١) Cantor, mathem, Annalen, vol. XLVI s10: Peano, Rivista dimatematica, vol VI pp, 126 - 140, esp, p.133.

من المنطقات لها جميع الخواصّ الرياضية التي تنسب عادة للأعداد الحقيقية، وثانياً أن النظرية المتقابلة تعرض صعوبات لي أنها لا تحلّ. وسنناقش النقطة الثانية في الباب التالي، أما الآن فسأقتصر على عرض وجهة نظري فقط، مُحاوِلاً أن أُبيّن أن الأعداد الحقيقية بهذا المعنى لها جميع الخصائص المطلوبة. وأُحبّ أن أُنبّه على أن هذه النظرية مستقلة عن مذهب النهايات الذي لن نعرض لبحثه إلاّ في الباب القادم.

الأعداد المنطقة بترتيب المقدار تكون متسلسلة فيها حدّ بين أيّ حدّين ومثل هذه المتسلسلة التي سمّيناها مؤقتاً في الجزء الثالث متّصلة continuous، يجب أن نطلق عليها الآن اسماً آخر، لأننا سنحتفظ بلفظة «المتّصل» continuous للمعنى الذي خصّصه كانتور لها. وأقترح أن أُسمّي مثل هذه المتسلسة ملتحمة compact. فالأعداد المنطقة تكون إذاً متسلسلة ملتحمة. ويجب ملاحظة أنه يوجد في المتسلسلة الملحمة عدد لا مُتناهٍ من الحدود بين كل حدّين، ولا توجد حدود متعاقبة، وإن الامتداد stretch بين أيّ حدّين (كانا داخلين أو لا) هو مرةً أخرى متسلسلة ملتحمة. ولننظر الآن في أيّ عدد واحد منطق[1]، وليكن ر، ففي استطاعتنا بالعلاقة مع ر تكوين أربعة فصول لا متناهية من المنطقات: (١) الأصغر من ر (٢) التي ليست أكبر من ر (٣) الأكبر من ر (٤) التي ليست أصغر من ر.

---

(١) مثل هذه المتسلسلات يسمّيها كانتور Uberall dicht.

(٢) سأقتصر بالكليّة على المنطقات الخالية العلامة للتبسيط. أما إدخال المنطقات الموجودة أو السالبة فلا يثير أيّ صعوبة.

ويختلف (٢)، (٤) عن (١)، (٣) على التوالي بشيء واحد فقط هو أن الأوّلين يشتملان على ر ولا يشتمل الآخران عليها. ولكن هذه الحقيقة تُفضي إلى فروق غريبة في الخواصّ. ذلك أن (٢) له حدّ أخير، على حين أن (١) ليس له، و(١) متطابق مع فصل الأعداد المنطقة الأصغر من حدّ متغيّر في (١)، وليست (٢) هذه الخاصّيّة. وتنطبق ملاحظات شبيهة بذلك على (٣) و(٤) ولكن هذين الفصلين أهميتهما أقلّ في الحالة الراهنة من (١) و(٢). وفصول المنطقات التي لها خواصّ (١) تسمى قطع sesments.

والقطعة من المنطقات يمكن أن تُعرَف بأنها فصل المنطقات الذي ليس صفراً، ومع ذلك ليس متماداً coextensive مع المنطقات نفسها (أي الذي يشتمل على بعض المنطقات لا كلها)، والذي يكون متطابقاً مع فصل المنطقات الأصغر من حدّ (متغيّر) هو أحد حدودها، أي مع فصل المنطقات س بحيث يوجد منطق ص في الفصل المذكور بحيث إن س أصغر من ص[1]. وسنجد الآن أننا نحصل على القطع بالطريقة المذكورة لا من المنطقات المفردة فقط، بل أيضاً من فصول المنطقات المتناهية أو اللاّ متناهية، بشرط أنه فيما يختصّ بالفصول اللاّ متناهية يجب أن يوجد منطق ما أكبر من أيّ عضو في الفصل. ويجري ذلك ببساطة على النحو التالي:

ليكن ي أي فصل من المنطقات المتناهية أو اللاّ متناهية.

---

(١) انظر: Formulaire de Mathématique, Vol. II, part III, p.61 (Turin, 1899).

عندئذ يمكن تعريف أربعة فصول بعلاقتها مع ي[1]، وهي (١) الأصغر من كل ي (٢) الأصغر من أحد متغيّرات ي (٣) الأكبر من كل ي (٤) الأكبر من أحد متغيرات ي، أي الفصول التي تكون بحيث يوجد لكلٍ منها حدّ من ي أصغر منها. فإذا كان ي فصلاً متناهياً، فيجب أن يكون له حدّ أكبر وحدّ أصغر، وفي هذه الحالة الأولى وحده يدخل في (٢)، (٣) والآخر وحده في (١) و(٤). وهكذا ترد هذه الحالة إلى الأولى التي كان لنا فيها منطق مفرد فقط. سأفترض إذن في المستقبل أن ي فصل لا مُتناهٍ، ثم لكي أستبعد الردّ للحالة الأولى سأفترض عند بحث (٢) و(٣) أي ي ليس له حدّ أكبر، وبعبارة أخرى كل حدّ من حدود ي أصغر من حدّ آخر من حدودي. وعند بحث (١) و(٤) سأفترض أن ي ليس له حدّ أصغر. وسأقتصر الآن على (٢) و(٣) وأفترض، بالإضافة إلى غياب الحدّ الأكبر، وجود منطقات أكبر من ي، أي وجود الفصل (٣). وفي ضوء هذه الظروف يكون الفصل (٢) قطعة. ذلك أن (٢) يشتمل على جميع المنطقات التي هي أصغر من متغيّرات ي ويترتّب على ذلك أولاً أنه ما دام ي ليس له حدّ كبر maximun، فإن (٢) يشتمل على جميع ي.

وثانياً ما دام كل حدّ في (٢) أصغر من بعض ي، الذي ينتمي بدوره إلى (٢)، فإن كل حدّ في (٢) أصغر من حدّ آخر ما في (٢). وكل حدّ أصغر من أيّ حدّ ما في (٢) فهو من باب أولى أصغر من بعض ي، ويكون على ذلك حدّاً في (٢). ويترتّب على ذلك أن

(١) يمكن تعريف ثمانية فصول، ولكننا لا نحتاج إلاّ إلى أربعة.

(٢) متطابق مع فصل الحدود الأصغر من حدّ ما في (٢)، فيكون بذلك قطعة. نخلص من ذلك إلى النتيجة الآتية: إذا كان ي منطقاً مفرداً، أو فصل منطقات كلها أصغر من منطق ثابت ما، فإن المنطقات الأصغر من يِ إذاكان يِ حدّاً مفرداً، أو أصغر من حدّ متغيّر من حدود ي إذا كان ي فصلاً من الحدود، تكون دائماً قطعة من المنطقات. فالذي أذهب إليه هو أن قطع المنطقات هو عدد حقيقي.

الطريقة التي استخدمت حتى الآن طريقة يمكن استخدامها في أيّ متسلسلة ملتحمة. وستعتمد بعض النظريات في بحثنا التالي على أن المنطقات متسلسلة معدودة denumerable. وسأرجىء في الوقت الحاضر حلّ النظريات المعتمدة على هذه الحقيقة، وأشرع في بحث خواصّ قطع المنطقات. رأينا أن بعض القطع تشتمل على المنطقات التي هي أصغر من منطق معلوم. وسنجد أن بعضها ولو أنها لم تُعرَف حسب هذا التعريف إلاّ أنها مع ذلك ممكنة التعريف على هذا النحو. مثال ذلك المنطقات الأصغر من حدّ متغيّر من المتسلسلة ٩، و٩٩، و٩٩٩ إلخ... فهي نفس المنطقات الأصغر من ١، ولكن القطع الأخرى التي تناظر ما يسمّى عادة باللاّ منطقات لا تقبل مثل هذا التعريف. وسنرى في الباب التالي كيف أدّت بنا هذه الحقيقة إلى اللاّ منطقات.

والذي أودّ بيانه في الوقت الحاضر فهو هذه الحقيقة المعروفة جيداً من أن القطع قاصرة عن ترابط الواحد بالواحد مع المنطقات. وهناك فصول من المنطقات تُعرَف على أنها مؤلّفة من جميع الحدود

الأصغر من حدّ متغيّر ما في فصل لا متناهٍ من المنطقات، والتي لا تقبل التعريف كجميع المنطقات الأصغر من منطق واحد معرّف[1]. وفضلاً عن ذلك هناك قطع أكثر من المنطقات، ومن ثم كان لمتسلسلة القطع اتصال أعلى ترتيباً من المنطقات. والقطع تكون متسلسلات بفضل علاقة الكلّ بالجزء، أو بفضل علاقة الاستغراق (مع استبعاد التطابق).

فأيّ قطعتين فهما بحيث تكون إحداهما محويّة تماماً في الأخرى، وبفضل هذه الحقيقة تكونان متسلسلة. ويمكن بسهولة أن يبيّن أنهما يكونان متسلسلة ملتحمة. والأجدر بالنظر هو هذا: إذا طبّقنا العمليّة المذكورة على متسلسلة قطع، تكون قطعاً من قطع بصلتها مع فصول قطع، وجدنا أن كل قطعة من قطع يمكن تعريفها بأنها جميع القطع المتضمنة في قطعة معرّفة معيّنة. وهكذا فإن قطعة القطع المعرّفة بفضل قطع تتطابق دائماً مع قطعة القطع المعرّفة بقطعة واحدة ما. وأيضاً فإن كل قطعة تعرف قطعة قطع يمكن أن تعرف بفصل لا مُتناهٍ من القطع. وهاتان الخاصّتان تجعلان متسلسلة القطع كاملة perfect بحسب لغة كانتور. غير أن تفسير هذا الاصطلاح يجب أن نرجى شرحه إلى أن نبحث في مذهب النهايات.

كنّا نستطيع أن نعرّف قطعنا بأنها جميع المنطقات الأكبر من حدٍّ ما في الفصل ي من المنطقات. ولو كنّا قد فعلنا ذلك واشترطنا أن ي ليس له حدّ أصغر، وأنه ليس هناك منطقات أصغر من كل ي، لكنّا قد حصلنا على ما يمكن تسميته بالقطع العليا، باعتبارها متميّزة

(١) انظر الجزء الأول، الباب الخامس ١١١ الترجمة العربية.

عن النوع السابق الذي يمكن أن نسمّيه القطع الدّنيا. وعندئذ كنّا نجد قطعة دنيا تناظر كل قطعة عليا، وأن تلك القطعة الدّنيا تشتمل على جميع المنطقات التي لا تشتمل القطعة العليا عليها، باستثناء منطق وحيد في بعض الأحيان. سيوجد منطق واحد لا ينتمي إلى القطعة العليا أو الدّنيا حين تعرف القطعة العليا بأنها جميع المنطقات الأكبر من منطق وحيد. وفي هذه الحالة ستشتمل القطعة الدّنيا المناظرة على جميع المنطقات الأصغر من هذا المنطق الوحيد الذي لن ينتمي بذاته إلى أيّ قطعة من القطعتين. وما دام هناك منطق بين أيّ اثنين، فلا يمكن أن يكون فصل المنطقات التي ليست أكبر من منطق متطابقاً مع فصل المنطقات الأصغر من منطق آخر ما. ولا يمكن أبداً أن يكون فصل المنطقات الذي له حدّ أكبر قطعة. لذلك كان من المستحيل في الحالة المذكورة أن نجد قطعة دنيا تشتمل على جميع المنطقات التي لا تنتمي للقطعة العليا المعلومة. ولكن حين لا يمكن أن تعرف القطعة العليا بمنطق وحيد، فمن الممكن دائماً أن نجد قطعة دنيا تشتمل على «جميع» المنطقات غير المنتمية للقطعة العليا. ويمكن إدخال الصفر واللا نهاية على أنهما حالات نهائية للقطع. ولكن في حالة الصفر يجب أن تكون القطعة من النوع الذي سمّيناه (١) سابقاً، لا من النوع (٢) الذي ناقشناه هناك. ومن السهل أن نقيم فصلاً من المنطقات بحيث يكون حدّ ما من الفصل أصغر من أيّ منطق معلوم. وفي هذه الحالة لن يشتمل الفصل (١) على أيّ حدّ، فيكون الفصل الصفري. وهذا هو العدد الحقيقي صفر الذي ليس مع ذلك قطعة، ما دمنا قد عرفنا القطعة بأنها فصل ليس صفراً. ولكي نُدخِل الصفر على أنه فصل من النوع الذي

سمّيناه (٢)، فيجب أن نبدأ بفصل صفري من المنطقات. وحيث إنه لا منطق أصغر من حدّ ما في فصل صفري من المنطقات، فإن الفصل (٢) في مثل هذه الحالة صفري. وبالمثل يمكن أن نُدخِل العدد الحقيقي اللاّ نهاية. وهذا مطابق لفصل المنطقات بأسره. فلو كان عندنا فصل ي من المنطقات بحيث لا منطق أكبر من جميع الياءات، كان كل منطق داخلاً في فصل المنطقات الأصغر من بعض ي. أو مرة أخرى إذا كان عندنا فصل من المنطقات فيه حدّ ما أصغر من أيّ منطق معيّن، فالفصل الناتج (٤) (وحدوده أكبر من بعض ي) سيشتمل على كل منطق، فيكون بذلك العدد الحقيقي اللاّ نهاية وهكذا يمكن إدخال كِلا الصفر واللاّ نهاية كحدّين متطرفين بين الأعداد الحقيقية، ولكن ليس أيٌّ منهما قطعة حسب التعريف.

يمكن تعريف قطعة معلومة بفصول مختلفة كثيرة من المنطقات. وليكن الفصلان ي، ف لهما هذه القطعة كخاصّة مشتركة. ويُعرَف الفصلان اللاّ متناهيان ي، ف نفس القطعة الدّنيا، بشرط أنه إذا علم أيّ ي فكان هناك ف ما أكبر منه، وإذا علم أيّ ف فهناك ي ما أكبر منه. وإذا لم يكن لكل فصل حدّ أكبر، فهناك أيضاً شرط «ضروري». عندئذ نطلق على الفصلين ي، ف ما سمّاه كانتور صفة التماسك (zusammengehôring coherent). ويمكن أن نبيّن بصرف النظر عن القطع أن علاقة التماسك متماثلة ومتعدّية[1]، ومن ثم يجب أن نستنتج بمبدأ التجريد أن كليهما له مع حدّ ثالث ما

---

(١) انظر: Cantor math. Annalen. XIVI, and Rivista dı matematica, v., pp. 158 - 159.

علاقة مشتركة ليست لأيّ حدٍّ آخر. هذا الحدّ الثالث كما رأينا من المناقشة السابقة يمكن أن يؤخذ على أنه القطعة التي يعرفها كِلا الحدّين الآخرين.

ونستطيع أن نبسّط معنى «التماسك» ليشمل الفصلين ي، ف يعرف أحدهما قطعة عليا والآخر قطعة دنيا، ويشتملان فيما بينهما على جميع المنطقات باستثناء منطق واحد على الأكثر ولا تزال ملاحظات شبيهة بذلك تنطبق بالضروره على هذه الحالة.

وإذ قد تبيّن لنا الآن أن الخواصّ العادية للأعداد الحقيقية تنتمي لقطع المنطقات، فلا يوجد ثمّة سبب رياضي للتمييز بين مثل هذه القطع وبين الأعداد الحقيقية. ويبقى أن نبحث عن طبيعة النهاية أولاً، ثم عن نظريات اللاّ منطقات الجارية، ثم بعد ذلك عن الاعتراضات التي تجعل النظرية المذكورة سابقاً تبدو مفضّلة.

ملحوظة: النظرية السابقة من المفروض أن مقالة بيانو المُشار إليها قبلاً شاملة لها[1].

وقد اهتديت إلى هذه النظرية التي أخذت بها من هذه المقالة ومن كتاب Formulaire Mathématique. وفي هذه المقالة نجد تعاريف متفرّقة عن الأعداد الحقيقية (الفقرة ٢ رقم ٥) وعن القطع (الفقرة ٨، ٠) يجعلنا نعتقد أنهما متميزان. ولكننا بعد تعريف القطع نجد الملاحظة التالية (ص ١٣٣): «والقطع بهذا التعريف إنما تختلف في التسمية عن الأعداد الحقيقية». ويشرع بيانو أولاً في إعطاء أسباب فنيّة بحتة للتمييز بين الاثنين بطريقة العلامات

(١) «Sui Numeri Irrazionali», Rivista di matematica, VI, PP. 126 - 140.

notation، وهي أن جمع الأعداد الحقيقية وطرحها وغير ذلك لا بدّ أن يجري بطريقة مختلفة عن عمليات شبيهة يجب أن تطبّق على القطع. ومن هنا يظهر أن وجهة النظر بأسرها التي دافعت عنها متضمنة في هذه المقالة. ولكنها في الوقت نفسه تفتقد بعض الوضوح ما دام يظهر من تعريف الأعداد الحقيقية أنها تعتبر نهايات فصول المنطقات، على حين أن القطعة ليست بأيّ معنى نهاية فصل من المنطقات. وأيضاً فلم يذكر في أيّ مكان ـ الواقع أنه بمقتضى تعريف الأعداد الحقيقيّة فلا بدّ من استنباط الأمر المقابل ـ أنه لا عدد حقيقي يمكن أن يكون منطقاً، ولا منطق يمكن أن يكون عدداً حقيقياً. وهذا يظهر حيث يبيّن (ص ١٣٤) أن ١ يختلف عن الكسور الصحيحة، (وليست هذه هي الحالة بالنسبة للعدد الحقيقي ١ حين يتميّز عن كلٍ من العدد الصحيح ١ وعن العدد المنطق ١ : ١)، أو إننا نقول إن ١ أصغر من $\sqrt{٢}$ (وفي هذه الحالة أقول إن ١ يجب أن يفسّر على أنه فصل الكسور الصحيحة، فتؤخذ القضية عندئذ بهذا المعنى: الكسور الصحيحة هي بعض لا كل المنطقات الذي مربعها أصغر من ٢). ثم يقول بعد ذلك: «العدد الحقيقي ولو أنه محدّد بالقطعة ي ويحدّدها، فإنه يعتبر عادة نهاية القطعة أو طرفها أو حدّها الأعلى». مع أنه لا سبب لافتراض أن القطع التي ليس لها نهاية منطقة لها نهاية على الإطلاق. وهكذا ولو أنه يعترف بإمكانه إقامة نظرية كاملة عن اللاّ منطقات بواسطة القطع فيبدو أنه لا يدرك الأسباب (التي سنقدّمها في الباب التالي) التي من أجلها يجب أن نفعل ذلك ـ وهي أسباب أدنى في الواقع إلى أن تكون فلسفية منها إلى أن تكون رياضية.

المحتويات

دار الكتب العلمية بيروت - لبنان
ص.ب : ١١/٩٤٢٤ - تلكس : Nasher 41245 Le
هاتف : ٣٦٦١٣٥ - ٣٦٤٣٩٨ - ٨٦٨٠٥١ - ٨١٥٥٧٣
فاكس : ٠٠/١٢١٢/٤٧٨١٣٧٣